

Eckhard Hömberg

**Wahrnehmung und Steuerung der Zeitdauer
von Unterrichtsprozessen –
Anforderungen an die Lehrertätigkeit
im Mathematikunterricht**

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Philosophie
der Universität Bremen

Bremen ~~1985~~

1982



WAHRNEHMUNG UND STEUERUNG DER ZEITDAUER
VON UNTERRICHTSPROZESSEN -
ANFORDERUNGEN AN DIE LEHRERTÄTIGKEIT
IM MATHEMATIKUNTERRICHT

Dissertation
zur Erlangung des
Doktorgrades der Philosophie der
Universität Bremen

vorgelegt von
Eckhard Hömberg

Bremen 1982

Diese Arbeit hat dem Promotionsausschuß "Dr. phil." der Universität Bremen als Dissertation unter dem Titel: "Wahrnehmung und Steuerung der Zeitdauer von Unterrichtsprozessen - Anforderungen an die Lehrertätigkeit im Mathematikunterricht" vorgelegen.

Am Promotionsverfahren haben Prof. Dr. Michael Stadler, Bremen, und Prof. Dr. Michael Otte, Bielefeld, als Gutacher mitgewirkt.

Das Colloquium hat am 27.09.1982 stattgefunden.

Ohne die Hilfsbereitschaft der Lehrer, die an der Untersuchung teilgenommen haben, wäre die hier vorgelegte Arbeit nicht möglich gewesen. Ihnen möchte ich dafür danken.

An der Datenerhebung und Datenauswertung waren beteiligt: Herr H. Brandes und Herr Th. Schwindt bei der Unterrichtsbeobachtung, Frau L. Jegerlehner bei der mühevollen Arbeit der Transkription der Unterrichts- und Interviewaufzeichnungen, Frau E. Jahnke, Frau M. Storm-Wahlich, Herr J. Kollmer und Herr W. Blanke bei der Kodierung der Transkripte, Herr Chr. Halpaap, Herr B. Schiebel und Herr Th. Wehner bei der Durchführung der Datenauswertung. Ich danke ihnen allen für ihre Hilfsbereitschaft.

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen der Arbeit der Arbeitsgruppe F2 "Mathematiklehrerbildung" am Institut für Didaktik der Mathematik der Universität Bielefeld. Ohne den Diskussionskontext dieser Gruppe wäre diese Arbeit nicht denkbar. Ein besonderer Dank gilt Herrn Prof. M. Otte für seine Förderung und Unterstützung dieser Arbeit und Herrn R. Bromme und Herrn W. Barz für ihre Ratschläge, Diskussionen und praktische Hilfestellung bei dieser Arbeit.

Schließlich gilt mein Dank Herrn Prof. M. Stadler, Bremen, für die Betreuung und Begutachtung dieser Arbeit.

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1. EINLEITUNG	1
2. DAS KONZEPT DER ZEIT IN DER UNTERRICHTS- FORSCHUNG	8
2.1. Das Zeit-Konzept als gemeinsamer Begriff unterschiedlicher Analyseebenen der Unterrichtsforschung	8
2.2. Zeit als "Frame" und als "Variable" des Unterrichtsprozesses	13
2.3. Learning Time, Academic Learning Time, Time Allocation	18
2.4. Zeit als leeres Konzept	28
3. ZEIT IM UNTERRICHT ALS PROBLEM DER LEHRER- TÄTIGKEIT	31
3.1. "Paradigmen" der Untersuchung von Unterrichtsprozessen	31
- Das "Prozeß-Produkt-Paradigma"	34
- Das "Mediatisierungsprozeß-Paradigma"	36
- Das Paradigma der Ökologie des Klassen- zimmers	38
- Konvergenzen	39
3.2. Zeit als Problem praktischer Unterrichts- modelle	41
- "Direct Teaching"	43
- Individualisierungs- und Differen- zierungsmodelle	51

4.	DIE LEHRERTÄTIGKEIT ALS GEGENSTAND PSYCHOLOGISCHER ANALYSE: "TÄTIGKEIT" ALS PSYCHOLOGISCHE KATEGORIE	61
4.1.	Die Frage nach den Anforderungen an die Lehrertätigkeit - eine "arbeitswissenschaftliche" Perspektive	61
-	Eine unzulässige Psychologisierung?	65
4.2.	Die Begriffe "Tätigkeit" und "Handlung"	68
-	"Tätigkeit", "Handlung" und deren Gegenstandsbezogenheit	70
-	Exkurs: Das Konzept der Tätigkeit als theoretischer "Strukturkern"	75
4.3.	Der Gegenstand der Lehrertätigkeit	79
4.4.	Die mit der Zeitdimension als "frame" und als "Variable" zusammenhängenden Anforderungen an die Lehrertätigkeit: eine Übersicht	86
5.	TIME MANAGEMENT - DIE ZEITBEZOGENE ABLAUFSTEUERUNG DES UNTERRICHTS	91
5.1.	"Classroom Management" und andere Konzepte der Organisierung des Unterrichtsablaufs	91
-	Clarity	97
-	Organization	98
-	Pacing	99
-	Structuring	100
-	Timing	102
-	Signaling	104
5.2.	Die Bedeutung des Begriffs "Time Management" und Möglichkeiten seiner empirischen Erfassung	106
5.3.	Fragestellungen an die empirische Untersuchung	115

5.4.	Die kognitive Repräsentation des Problems der Zeit und der zeitlichen Ablaufsteuerung des Unterrichts durch den Lehrer - weitere Fragestellungen an die empirische Untersuchung	118
6.	DIE VERIDIKALITÄT VON ZEITSCHÄTZUNGEN IM UNTERRICHT	126
6.1.	Die Psychologie der Zeitwahrnehmung bzw. Zeitschätzung	128
6.2.	Fragestellungen und Hypothesen	141
7.	DARSTELLUNG DER EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG	147
7.1.	Die Anlage der empirischen Untersuchung	147
	- Die Stichprobe	148
7.2.	Die Beobachtung des Unterrichts und deren Auswertung	150
	- Die Unterrichtsaufzeichnung	152
	- Unterrichtsbeobachtung: Protokollierung der Zeitzuweisungen	153
	- Die Reliabilität der Protokollierung der Zeitzuweisungen	159
	- Unterrichtsbeobachtung: Beobachtung der Schülermitarbeit	161
	- Die Reliabilität der Beobachtung der Schülermitarbeit	166
	- Die Auswertung der Unterrichtsaufzeichnung	167
	- Die Auswertung bezüglich der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungsbezogenen Meta-Äußerungen	167
	- Die Einheiten der Kodierung	168
	- Die Kodierung der zeitbezogenen Lehreräußerungen	169
	- Kodierung der handlungsbezogenen Meta-Äußerungen des Lehrers	175
	- Auswertung der Sprechmenge	180
	- Erhebung der Phasenstruktur des Unterrichts	180
	- Expertenbeurteilung des Unterrichts	181

7.3.	Die Erhebung und Auswertung des Interviews	182
7.4.	Die Erhebung der Zeitschätzungen	186
-	Die Schätzung der Dauer der vom Lehrer genannten Unterrichtsphasen	189
-	Die Schätzung der Dauer der vorgegebenen Intervalle	191
-	Die Schätzung der Gesamtdauer der Zeitzuweisungen des Lehrers während des Unterrichts	193
8.	DER UNTERRICHT AUS DER SICHT DES LEHRERS: EINE SEQUENZ VON AUFGABEN (UNTERSUCHUNGS- ERGEBNISSE I)	194
8.1.	Die Durchführung der Untersuchung und die Stichprobe	194
8.2.	Darstellung der Ergebnisse der Interviews	196
-	Zeit - für die Lehrer subjektiv ein Problem ?	196
-	Zeit - "knappes Gut" oder unerschöpfliche Ressource ?	199
-	Die Unterrichtsvorbereitung. Eine Zusammenfassung der Antworten	205
-	Aufgaben als strukturierende Konzepte des Unterrichts	205
-	Die Rolle des Lehrbuchs	206
-	Kanonischer Unterrichtsverlauf	207
-	Antizipation des Unterrichtsverlaufs als Schwierigkeiten-Antizipation	207
-	Ist Unterrichtsplanung auch Zeitplanung ?	208
-	Strategien der Zeitplanung	214
-	Die Verwirklichung pädagogischer Stile - ein Zeitproblem	216
8.3.	Zusammenfassung der Interview-Ergebnisse	217

9. CHARAKTERISTIKA UND TYPEN VON TIME MANAGEMENT IM MATHEMATIK - UNTERRICHT (UNTERSUCHUNGS- ERGEBNISSE II)	226
9.1. Allgemeine Beschreibung der Ergebnisse der Un- terrichtsbeobachtung	226
- Strukturierung der Unterrichtsphasen	227
- Schülermitarbeit	229
- Sprechmenge des Lehrers	230
- Zeitzuweisungen auf Schüler	233
- Menge und Dauer der Zeitzuweisungen insgesamt	233
- Menge und Dauer der Zeitzuweisungen auf "Alle" und auf "Einzelne"	235
- Zeitbezogene Äußerungen und handlungsbezogene Meta-Äußerungen	238
9.2. Typische Unterrichtssituation unter dem Gesichts- punkt des Time Management	241
9.3. Individuelle Typen von Time Management von Leh- rern	255
- Lokal gesteuerter Unterricht	256
- Global strukturierter Unterricht	258
- Zeitlich schwach gesteuerter Unterricht	265
9.4. Zusammenfassung	268
10. DIE VERIDIKALITÄT VON ZEITSCHÄTZUNGEN IM UNTERRICHT - IHRE ABHÄNGIGKEIT VON DER AUF- GABENSTRUKTUR (UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE III)	275
10.1. Die Veridikalität von Schätzungen der Dauer von Unterrichtsphasen	275
- Die Größe des Schätzfehlers bei der Beurtei- lung der vorgegebenen Intervalle	285
10.2. Die Veridikalität von Schätzungen der Dauer von Zeitzuweisungen auf Schüler	288

XII

10.3. Die Veridikalität von Schätzungen in Abhängigkeit von der Berufserfahrung des Lehrers, der Differenziertheit seiner kognitiven Repräsentation des Unterrichts und dem Intervallinhalt	295
10.4. Zusammenfassung	306
11. ZUSAMMENFASSUNG UND EINIGE BEMERKUNGEN ZUR AUSBILDUNGSPRAKTISCHEN BEDEUTUNG DER "ZEIT"- VARIABLE	311
LITERATURVERZEICHNIS	323
AUTORENREGISTER	341
ANHANG	345

INHALTSVERZEICHNIS DES ANHANGS

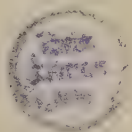
Alle Tabellen des Anhangs besitzen eine Ordnungsziffer mit einem vorangestellten "A."; wird im Text auf Tabellen verwiesen, deren Ordnungsziffer kein vorangestelltes "A." aufweist, so sind die entsprechenden Tabellen im laufenden Text zu suchen.

	Seite
Tab. A.7.1. Frageleitfaden für das Interview des Lehrers im Anschluß an die Stunde	346
Tab. A.8.1. Berufserfahrung, Alter, Schultyp der Vpn und Expertenurteil über die Unterrichtsstunde	358
Tab. A.9.1. Anzahl der Gliederungspunkte, nach denen der Unterricht in Phasen untergliedert wurde	359
Tab. A.9.2. Strukturierung des Unterrichts in Unterrichtsphasen durch den Lehrer (von den Lehrern genannte Phasengliederung)	360
Tab. A.9.3. Beobachtungsergebnisse der Beobachtung der Schülermitarbeit ("time-on-task") (Mittelwerte)	364
Tab. A.9.4. Die Sprechmenge der Lehrer im Unterricht (Mittlere Sprechmenge)	365
Tab. A.9.5. Die Sprechmenge der Lehrer im Unterricht (Verlaufsdarstellung)	366
Tab. A.9.6. Anzahl der Zeitzuweisungen der Lehrer pro Unterrichtsstunde: absolute Werte (d.h. Gesamtzahl der Interaktionen)	370
Tab. A.9.7. Anzahl der Zeitzuweisungen der Lehrer pro Unterrichtsstunde: relativer Anteil von Zeitzuweisungen auf die verschiedenen Kategorien A, E, G, O	373
Tab. A.9.8. Auszählung der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungsbezogenen Meta-Äußerungen (Z- und M-Äußerungen): absolute Menge der Z- und M-Äußerungen zusammen)	372
Tab. A.9.9. Auszählung der Z- und M-Äußerungen: relative Menge der Z- und M-Äußerungen zusammen, bezogen auf die Sprechmenge der Lehrer	373
Tab. A.9.10. Auszählung der Z- und M-Äußerungen: Anteil der Z-Äußerungen an der Gesamtzahl der Z- und M-Äußerungen	374
Tab. A.9.11. Auszählung der Z- und M-Äußerungen: Anteil der Nicht-ZPI-Äußerungen an allen Z-Äußerungen	375

	Seite
Tab. A.9.12 Auszählung der Z- und M-Äußerungen: Anteil der "Lehrer"-Äußerungen an allen M-Äußerungen	376
Tab. A.9.13 Auszählung der Z- und M-Äußerungen: An- teil der "präskriptiven" Äußerungen an allen M-Äußerungen	377
Tab. A.10.1. Ergebnisse der Schätzungen der Dauer von Unterrichts-Intervallen	380
Tab. A.10.2. Schätzungen der Gesamtdauer von Zeitzuwei- sungen auf die verschiedenen Kategorien	393

Abstract

Da die "Lernzeit" ein guter Prädiktor des Unterrichtserfolgs von Schülern ist, ist die Zeitvariable im Unterricht von erheblicher Bedeutung. Ausgehend von diesem Erkenntnisstand der Unterrichtsforschung stellt sich die Frage, wie Lehrer die entsprechenden Anforderungen an eine angemessene Steuerung des Zeitablaufs des Unterrichts bewältigen können. Es läßt sich zeigen, daß diese Anforderungen gegenläufig bzw. widersprüchlich sind; möglicherweise kann die Widersprüchlichkeit dieser Anforderung als exemplarisch angesehen werden für die Anforderungen an Praktiker allgemein. Unter psychologischer Perspektive und unter Rückgriff auf die Konzepte "Tätigkeit" und "Handlung" wird das Problem der Steuerung des Zeitablaufes beschrieben als Problem der Regulation der Lehrertätigkeit gegenüber ihren spezifischen Anforderungen und einschließlich ihrer subjektiven Repräsentation. In einer empirischen Untersuchung, die Unterrichtsbeobachtungen, auf den Unterricht bezogenen Interviews der Lehrer und auf Unterrichtsintervalle bezogene Zeitschätzungen der Lehrer umfaßt und die auf den Unterricht im Fach Mathematik beschränkt ist, wird dieses Problem unter drei Aspekten untersucht: unter dem Aspekt der Formen zeitbezogener Ablaufsteuerung des Unterrichts, dem der Veridikalität von Schätzungen der Dauern von Unterrichtsintervallen und dem der kognitiven Repräsentation zeitlicher Prozesse im Unterricht allgemein. Ein wesentliches Ergebnis ist, daß Lehrer offensichtlich nicht über allgemeine Handlungsstrategien der zeitlichen Ablaufsteuerung verfügen, sondern eine inhalts-, kontext- und situationsspezifische Steuerung vornehmen. Ein weiteres Ergebnis ist, daß Lehrern die veridikale Abschätzung von Unterrichtsintervallen kaum möglich ist, mit Ausnahme von Intervallen, die sich auf eigene Handlungsvollzüge oder auf die Bearbeitung von Aufgaben beziehen. Konsequenzen ergeben sich u.a. hinsichtlich der Implementation zeitbezogener Unterrichtsmodelle und in Hinsicht auf Modellvorstellungen der Entwicklung der Lehrertätigkeit.



1. EINLEITUNG

Angangspunkt der vorliegenden Arbeit ist der Erkenntnisstand der empirischen Unterrichtsforschung, nach dem sich das Problem der Zeit im Unterricht als ein theoretisch und praktisch äußerst relevantes Problem für das Verständnis von effektivem und erfolgreichem Unterricht erwiesen hat. In einer Vielzahl von Untersuchungen konnte gezeigt und im Detail spezifiziert werden, daß die Tatsache, daß das Lernen der Schüler von der Dauer ihrer Beschäftigung mit dem jeweiligen Lernstoff zusammenhängt; und daß diese Tatsache, die zunächst als eine Trivialität erscheinen mag, tatsächlich von höchster Bedeutung ist für das Verständnis von Unterrichts- (und Lern-) Prozessen und für die innere und äußere Organisierung dieser schulischen Lernprozesse. Die Länge der Zeit, die ein Schüler sich mit dem Stoff beschäftigt, so konnte gezeigt werden, ist der beste Prädiktor für den Lernerfolg dieses Schülers. Die "Lernzeit" als eine variable und praktisch leicht zugängliche Größe ist somit eine (mögliche) Variable zur Optimierung von Lernprozessen von Schülern. Das Ausmaß der Beschäftigung von Schülern mit dem Stoff ist wiederum eine Funktion der Zeit, die der Lehrer sich mit dem Schüler befasst: Da das Ausmaß der "Lernzeit" eines Schülers in einem bestimmten, quantifizierbaren Verhältnis zu der Zeitdauer steht, die ein Lehrer dem betreffenden Schüler seine Aufmerksamkeit zuwendet, kommt der Menge der Zeit, die ein Lehrer sich mit einem fraglichen Schüler befasst, große Bedeutung zu. Die Menge der Zeit, die ein Lehrer Schülern "zuweist", ist also als eine wesentliche Variable des Unterrichts zu betrachten, die den Lernerfolg der betreffenden Schüler und damit den Unterrichtserfolg insgesamt beeinflusst. Die bisherige relative Vernachlässigung dieses Zusammenhangs mag zusammenhängen mit der Akzentuierung anderer Größen, z.B. der Person des Lehrers oder des emotionalen Klimas in der Klasse, sowie mit einer Unterschätzung der realen Probleme, die sich hinsichtlich der Realisierung dieses naheliegenden Zusammenhangs ergeben.

Unter der Perspektive des Unterrichtsprozesses als Lernprozeß der Schüler ist die Zeit somit eine Variable zur Optimierung dieses Lernprozesses. Unter der Perspektive des Unterrichts aus der Perspektive des Lehrers ist die Zeit jedoch nicht allein eine Variable, sondern zugleich eine festgelegte bzw. festliegende Größe, eine Rahmenbedingung des Unterrichts, die das Unterrichtsgeschehen determiniert, die begrenzt ist und nicht beliebig veränderbar ist. Aus der Perspektive des Lehrers und der Organisierung seiner Unterrichtstätigkeit impliziert die Zeitdimension insofern eine Gegenläufigkeit, die als Widersprüchlichkeit von Zeit als "frame" (Rahmenbedingung) und "Variable" des Unterrichtsprozesses begriffen werden kann.

Diese doppelte Bestimmung von Zeit im Unterricht und die Beschreibung der damit verknüpften Problematik ist erst möglich, wenn man Unterricht nicht allein als Problem des Lernens betrachtet, sondern die Tätigkeit des Lehrens als eigenständiges Problem des Unterrichts betrachtet, das eigenständigen und spezifischen Bedingungen unterliegt, die nicht ausreichend nur als Anleitung des Lernprozesses der Schüler erklärt werden können - wenn man also die Differenz von Lernprozeß und Lehrprozeß beachtet.

Der erste Schritt der vorliegenden Arbeit besteht darin, die unterrichtswissenschaftlichen Konzepte, die sich auf den Zeitaspekt bzw. die Zeitdimension des Unterrichts beziehen (und die sämtlich im Laufe der letzten Jahre in den USA entwickelt worden sind) zusammenfassend darzustellen. Der Gesichtspunkt, unter dem diese Übersicht über den Forschungsstand geschieht, ist der der Gegenläufigkeit (oder Widersprüchlichkeit) der Anforderungen, die sich aus der durch diese Untersuchungen nachgewiesenen Notwendigkeit einer angemessenen Handhabung des Zeitfaktors im Unterricht für den Lehrer ergibt. Aus dieser Überlegung leitet sich dann als zweiter und wesentlicher Schritt die zentrale Fragestellung der Arbeit ab: die Frage nach den subjektiven Möglichkeiten des Lehrers, diesen An-

forderungen gerecht zu werden, also diese Anforderungen in seiner Tätigkeit und durch die mit dieser verbundenen kognitiven Prozessen zu bewältigen. Die Fragestellung zielt also keinesfalls auf eine zeitliche Maximierung des Lernens i.S. einer vordergründigen "Rationalisierung" des Unterrichtsgeschehens, sondern zielt auf die subjektiven Möglichkeiten der Bewältigung dieses Prozesses einer für die Schüler und den Unterrichtsprozeß insgesamt optimalen zeitlichen Ablaufsteuerung des Lehr- und Lerngeschehens.

Die Fragestellung der vorliegenden Untersuchung bezieht sich also auf ein psychologisches Problem, nämlich das der Tätigkeit, bezogen auf den Gegenstandsbereich der (Praktiker)-Tätigkeit von Lehrern. Die objektiven, gegenständlichen Bedingungen der Lehrertätigkeit (die nichtsdestoweniger theoretisch rekonstruiert werden müssen -und die hier unter dem Aspekt des "Zeitproblems" rekonstruiert werden) werden aufgefaßt und verstanden als Anforderungen an den Lehrer, die dieser in seiner Tätigkeit bewältigen muß. Konkret stellt sich unsere Frage als die nach der Bestimmung wesentlicher Anforderungen, ihrer subjektiven Repräsentation und ihrer praktischen Bewältigung.

Eine solche psychologische Perspektive zu wählen, bedeutet für diesen Problemkontext einen Akzentwechsel in der Fragestellung. Denn das Zeit-Konzept wird zwar als potentes Konzept zukünftiger Unterrichtsforschung betrachtet und sogar teilweise als der entscheidende "missing link" zwischen Lehrertätigkeit und Schülertätigkeit angesehen (IRT 1977, 2, Bishop 1980, Smyth 1981), und auf die Unterrichtspraxis gewinnen Modelle an Einfluß, die auf dem "Management" und der Manipulation zeitlicher Prozesse des Unterrichts basieren, aber die Frage nach den subjektiven Möglichkeiten und Fähigkeiten des Lehrers, dies praktisch-tätig zu verwirklichen, bleibt ausgeklammert.

Die Analyse des spezifischen Problems der Zeit als eines Problems der Lehrertätigkeit erscheint uns dabei zugleich exemplarisch zu sein für die Analyse von Anforderungen an die professionelle Tätigkeit von Praktikern allgemein. Erstens die Notwendigkeit des Gegenstandsbezugs bei der Untersuchung der Anforderungen und der darauf bezogenen Tätigkeit, zweitens ein Verständnis von der "Widersprüchlichkeit" oder Gegenläufigkeit als einem Charakteristikum professioneller Anforderungen und drittens eine Auffassung von der Bewältigung dieser Anforderungen, die sich nicht primär an der Vorstellung einer Algorithmisierung bzw. Routinisierung der Handlungen orientiert, sondern durch die jeweils situations-, kontext- und inhalts-spezifische Generierung von gegenstandsangemessenen Handlungen gekennzeichnet ist - diese drei Elemente scheinen über das vorliegende Problem hinaus Gültigkeit zu besitzen für die Analyse professioneller Anforderungen und der darauf bezogenen professionellen Tätigkeiten allgemein.

Eine psychologische Perspektive zu wählen, impliziert dabei keine Abkehr von einer fachdidaktischen Orientierung der Unterrichtsforschung. Da Tätigkeit immer gegenständlich bestimmt ist und auch die Lehrertätigkeit nur unter strikter Berücksichtigung ihrer gegenständlichen Bedingungen verstanden werden kann, ergibt sich die "paradoxe" Orientierung des wissenschaftlichen Vorgehens, daß eine tatsächlich psychologische Sichtweise des Problems der Lehrertätigkeit nur unter weitestgehender Beachtung der gegenständlichen Seite, des Unterrichts und des Fachinhalts, verwirklicht werden kann.

Eine der Konsequenzen des Gegenstandsbezugs ist die Fachspezifität der Untersuchung. Verschiedene Inhalte bedürfen verschiedener Vermittlungsformen und setzen verschiedene kognitive Prozesse und Tätigkeiten auf seiten des Lehrers voraus. Dies läßt sich beispielhaft verdeutlichen an der Überlegung, wie verschiedene Lehrer die typischen Formen ihrer Unterrichtsvorbereitung beschreiben würden. Zweifellos ergäben sich hier

erhebliche Unterschiede zwischen beispielsweise der Vorbereitung auf den Mathematikunterricht und die auf andere Fächer. (Empirische Evidenz dafür, daß es tatsächlich Formen kognitiver Antizipation und Begleitung der Lehrertätigkeit gibt, die "typisch" für den Mathematikunterricht bzw. den Mathematiklehrer sind, wird sich aus der vorliegenden Arbeit noch ergeben.) Die Unterschiede wären so erheblich, daß deutlich wäre: es wäre nicht sinnvoll, die Unterrichtsvorbereitung "als solche", fachunspezifisch, zu untersuchen. Wie dies für die Unterrichtsvorbereitung gilt, so gilt dies auch für das Unterrichten selbst.

Was sich für den Mathematikunterricht als zentrales und die Tätigkeit des Lehrers (wie der Schüler) in entscheidendem Maße strukturierendes Konzept erweist, ist das Konzept der Aufgabe. Die Aufgabe ist die spezifische Form, in der die Schüler dem Fachinhalt gegenüber treten, und damit auch die Form, durch die der Lehrer den Umgang der Schüler mit dem Stoff organisiert. In der Aufgabe vermitteln sich wiederum die inhaltlichen Momente des Stoffes mit seinen sozialen Momenten, nämlich den gesellschaftlichen Zielen und Kontexten, für die und innerhalb derer der Stoff von Interesse ist und als notwendig anzueignen definiert ist.

Die Aufgabe ist, gerade im Mathematikunterricht, nicht nur sachlogisch, sondern auch subjektiv-psychologisch das entscheidende Element zur Strukturierung des Unterrichts durch den Lehrer. Ob dies für allen Schulunterricht behauptet werden kann, ist hier nicht zu entscheiden, mit Sicherheit trifft es jedoch für den Mathematikunterricht zu, und insofern kann der Aufgabenbegriff hier paradigmatisch für eine fachdidaktisch orientierte Unterrichtsforschung entwickelt werden - hierin liegt der wichtigste Grund für die Notwendigkeit einer fachspezifischen Untersuchung.

Die im folgenden dargestellte empirische Untersuchung versucht Antworten zu geben auf drei Problemkomplexe: Der erste Komplex

ist der der zeitlichen Ablaufsteuerung der Unterrichtstätigkeit selbst. Wie organisiert der Lehrer im Mathematikunterricht die zeitbezogene Ablaufsteuerung ("time management") des Unterrichts? Welche Handlungsformen und -möglichkeiten besitzt er, um der Anforderung nach angemessener zeitlicher Koordination des Unterrichts gerecht zu werden? Der zweite Komplex bezieht sich auf eine spezifische Voraussetzung für diesen Prozeß, nämlich die Möglichkeit einer angemessenen "Wahrnehmung" bzw. Abschätzung von Zeitintervallen im Unterricht. Kann die Möglichkeit veridikaler Zeitschätzungen von Lehrern bezüglich ihres Unterrichts angenommen werden? Der dritte Komplex bezieht sich schließlich auf die kognitive Repräsentation von zeitlichen Prozessen im Unterricht in einem allgemeineren Sinne. Ist der Zeitaspekt überhaupt Teil (oder relevanter Teil) der kognitiven Repräsentation des Unterrichts? Und: erlebt bzw. versteht der Lehrer den Aspekt der Zeit im Unterricht als eine für sein Handeln problematische Dimension, und welche Konsequenzen zieht er daraus?

Bezüglich keiner der Probleme läßt sich auf vorliegende Ergebnisse zurückgreifen. Die Untersuchung, die hier vorgelegt wird, ist daher notwendigerweise eine Untersuchung, die den Gegenstandsbereich in explorativer Weise abdecken soll. Entsprechend wird mit einer Kombination unterschiedlicher Untersuchungsmethoden dieser Bereich in einer ersten Annäherung untersucht. Die inhaltliche Breite der Untersuchung, die ihre Entsprechung auf der methodischen Seite hat, ist beim derzeitigen Stand notwendig, weil der Gesamtheit der Probleme der zeitbezogenen Ablaufsteuerung des Unterrichts nur in ihrem Gesamtzusammenhang auf die Spur zu kommen ist. Dies impliziert Möglichkeiten und Beschränkungen - Möglichkeiten bezüglich der Breite der Untersuchung und Beschränkungen zugleich bezüglich der Tiefe der Analyse. Die damit implizierte Orientierung an zunächst einmal deskriptiven Untersuchungen, an der Gewinnung von Wissen darüber, was tatsächlich im Klassenzimmer und im Prozeß der Lehrertätigkeit vorgeht, ist auch Ausdruck des allgemeinen

Standes der empirischen Unterrichtsforschung. Die Schätzung von Rosenshine (1970), daß sich nur etwa 10 % ihrer Untersuchungen auf die empirische Erhebung von tatsächlichen Prozessen im Klassenzimmer beziehen, bezieht sich zwar auf das vorangegangene Jahrzehnt, aber das relative Defizit von Wissen und Kenntnissen hierüber besteht auch noch heute und läßt Bemühungen um die Deskription des alltäglichen Geschehens im Klassenzimmer sinnvoll und notwendig erscheinen.

Gegenstand der hier beschriebenen Untersuchung sind Unterrichtsbeobachtungen von Mathematikunterrichtsstunden in der Sekundarstufe I, ausführliche, auf den beobachteten Unterricht bezogene Interviews mit den betreffenden Lehrern und die Erhebung von Zeitschätzungen, die sich auf verschiedene Typen von Intervallen des beobachteten Unterrichts beziehen. Die Untersuchung geschieht nicht unter experimentellen oder sonstigen "Labor"-Bedingungen, sondern unter alltäglichen, "naturalistischen" Bedingungen, d.h. mit normalen Lehrern in normalen Klassen in der Schule während ihres regulären Mathematikunterrichts, der sich (von-unvermeidbaren Versuchseffekten abgesehen) nicht von anderen Unterrichtsstunden unterscheiden soll.

Die Darstellung der Arbeit gliedert sich in vier Hauptteile: die Kapitel 2., 3. und 4. gelten der Darstellung des "Zeitproblems" im Unterricht als Problem der Unterrichtswissenschaft und Unterrichtspraxis, der Übersicht über den hierzu erreichten Stand der Forschung und der Führung des Nachweises des darin implizierten psychologischen Problems der Bewältigung entsprechender, gegenläufiger professioneller Anforderungen an die Lehrertätigkeit. In den Kapiteln 5. und 6. werden die Anforderungen an die zeitbezogene Ablaufsteuerung durch den Lehrer im einzelnen spezifiziert (gemäß den drei o.a. Problemkomplexen) und daraus werden die entsprechenden Fragestellungen für die empirische Untersuchung abgeleitet. Kapitel 7. dient der Darstellung des empirischen Vorgehens, und in den Kapiteln 8., 9. und 10. werden dann die Ergebnisse der Untersuchung, gesondert jeweils gemäß den drei wesentlichen Problemkomplexen, dargestellt.

2. DAS KONZEPT DER ZEIT IN DER UNTERRICHTSFORSCHUNG

2.1. Das Zeit-Konzept als gemeinsamer Begriff unterschiedlicher Analyseebenen der Unterrichtsforschung

Das Problem der zum Unterrichten bzw. im Unterricht zur Verfügung stehenden Zeit hat sich aufgrund der Ergebnisse der Unterrichtsforschung in den letzten Jahren als ein kritisches Problem für den Unterrichtsprozeß erwiesen. Der Zugang zu diesem Problem geschieht dabei von zwei entgegengesetzten Aspekten her, die sich aus den beiden wesentlichen Entwicklungslinien der Unterrichtsforschung ergeben. Die Unterrichtsforschung kennt zwei verschiedene Zugangswege zu dem Problem des Unterrichts; der eine ist eher "soziologisch" orientiert und betrachtet den Unterricht primär unter dem Gesichtspunkt seiner sozialen Organisation und Einbindung, unter dem Gesichtspunkt der institutionellen Bedingungen, die die Unterrichtseffektivität fördern oder hemmen, unter dem Gesichtspunkt der Wirkungen des Schulsystems auf den Unterricht selbst (vgl. Colman 1968). Der andere Zugang bezieht sich hingegen auf das Geschehen im "Klassenzimmer" selbst, auf die dort ablaufenden Prozesse und die Bedingungen des Lehrens und des Lernens. Daß diese beiden Sichtweisen, die von "außen", eher soziologisch orientierte, und die von "innen", eher psychologisch-erziehungswissenschaftlich orientierte, sich nicht ausschließen, sondern ergänzen und bedingen, steht außer Frage (vgl. Tikunoff et al. 1981).

Interessant ist nun, daß innerhalb beider Zugangswege die "Zeit" als eine für das Verständnis von Zusammenhängen zwischen Schulorganisation und Unterricht einerseits wie von Unterricht und Lernprozeß andererseits relevante Variable erkannt worden ist und in wachsendem Maße zur Anwendung kommt. Das Konzept der Zeit ist damit aber nicht allein innerhalb der beiden relativ voneinander unterschiedenen Kontexten von Interesse, sondern stellt zugleich einen Begriff dar, der geeignet sein kann, die

"Makroebene" der Analyse, wie sie innerhalb der "soziologisch" orientierten Forschung gewählt ist, zu verbinden mit der "Mikroebene" der Analyse, wie sie innerhalb der Untersuchungen des Geschehens im Klassenzimmer gewählt ist. Das Zeit-Konzept, auf die Probleme des Unterrichts bezogen, kann geeignet sein, in einer durchgreifenden Weise auf den verschiedensten Ebenen der Analyse zur Erklärung von Unterrichtsprozessen - oder genauer: zur Erklärung der Effektivität von Unterrichtsprozessen - beizutragen und dadurch auch diese verschiedenen Ebenen fruchtbar miteinander zu verbinden.

Unter dem Gesichtspunkt der "äußeren" Schul-Organisation stellt sich die Frage nach der Zeit, die für den Unterricht selbst zur Verfügung steht. Die gesellschaftliche (im weiteren Sinne) und institutionelle (im engeren Sinne) Organisationsform des Unterrichts wirkt sich sehr weitgehend aus auf die Zeit, die für den Unterricht zur Verfügung steht; die Zeit erscheint als ein aussagekräftiges Maß dafür, wie die soziale Organisationsform des Unterrichts diesen fördert oder hemmt. Daß dies natürlich nur ein quantitatives Maß ist, das nichts über das Geschehen im Unterricht selbst aussagen kann, ist unbestritten; unter dem Gesichtspunkt aber, daß Unterricht selbst, allein quantitativ betrachtet, eine notwendige Voraussetzung von Lernprozessen der Schüler ist, ist dies schon von Bedeutung. Der Begriff, der für die für den Unterricht verfügbare Zeit verwendet wird, ist der der "quantity of schooling". Dieser Begriff bezieht sich auf die Gesamtmenge an Zeit, die ein Schüler bzw. die Schüler insgesamt unterrichtet werden. Wichtiges Ergebnis entsprechender Untersuchungen ist, daß die "quantity of schooling" von einer großen Zahl von administrativen und anderen äußeren Bedingungen abhängig ist und sich diesen gegenüber als äußerst sensibel erweist. Die Folge davon ist, daß die "quantity of schooling" (und damit die Lernmöglichkeiten der Schüler) auch innerhalb relativ einheitlicher kultureller Bereiche (beispielsweise innerhalb der USA) eine sehr große Variationsbreite aufweist, daß also Schüler, die zur gleichen Zeit und unter an-

scheinend relativ gleichartigen Bedingungen an verschiedenen Orten zur Schule gehen, in höchst unterschiedlichem Maße tatsächlich unterrichtet werden. Ein weiteres Ergebnis ist, daß die Zeit, die Schüler tatsächlich unterrichtet werden, in überraschendem Maße niedriger anzusetzen ist als dies aufgrund allgemeiner Daten wie der Länge der gesetzlichen Schulpflicht und der vorgeschriebenen Wochenstundenzahl anzunehmen wäre. Zurückzuführen ist dies auf den Ausfall von Stunden, auf die Aufwendungen für Zeit für allgemeine schulische Veranstaltungen wie Schulfeste, Gottesdienste o.ä., auf institutionelle Verkürzungen des Unterrichts durch die Schulorganisation, auf administrativ bedingte Verkürzungen der Schuljahre (vgl. Hirzel 1976), auf unterschiedliche Gepflogenheiten innerhalb von Schulen im Umgang mit dem Fernbleiben der Schüler vom Unterricht (vgl. Fogelman 1978) usw. (Vgl. Wiley 1973, Wiley und Harnischfeger 1974, Hyman et al. 1975, Stallings 1975, Bloom 1976, Harnischfeger 1979, sowie die Übersicht über weitere Untersuchungen in Bennett 1978, 130). Dies ist natürlich in Abhängigkeit vom Schulsystem unterschiedlich, und es ist zu beachten, daß sich die hier genannten Ergebnisse wie überhaupt empirische Befunde dazu sich ganz überwiegend auf die USA beziehen (sowie in wenigen Ausnahmen auf Großbritannien). Für die Verhältnisse der Bundesrepublik sind uns mit Ausnahme von Hirzel (1976) keine empirischen Untersuchungen bekannt. Diese Einschränkung gilt auch für die im folgenden zitierten Untersuchungen.

Innerhalb der Frage nach der "quantity of schooling" ist als ein zweiter Punkt der Differenzierung zeitlicher Prozesse die Frage der "Zeitzuweisungen" von Interesse. Mit "Zeitzuweisung" ("time allocation") bzw. "zugewiesener Zeit" ("allocated time") wird der Umstand bezeichnet, daß das zur Verfügung stehende Kontingent an Zeit unterschiedlich auf die verschiedenen Fächer und auch die verschiedenen Inhaltsbereiche innerhalb der Fächer aufgeteilt werden kann. Dies ist teilweise eine Frage institutioneller und administrativer Bedingungen des Unterrichts,

teilweise aber auch innerhalb des Dispositionsspielraums des einzelnen Lehrers gestellt. Insofern treffen sich hier bereits "äußere" Determinanten der Schulorganisation und "innere" Determinanten, die sich aus dem Geschehen im Klassenzimmer ergeben und vom Lehrer realisiert werden müssen. Wiederum ist das Ergebnis der entsprechenden empirischen Untersuchungen eine überraschende Variabilität der Zeitzuweisungen, die Abhängigkeit der Zeitzuweisungen von schulorganisatorischen Bedingungen (vgl. Smith 1977) und die besondere Variabilität von Zeitzuweisungen unter Bedingungen flexibler, offener oder individualisierender Unterrichtsformen, wie sie in den USA insbesondere in der Grundschule anzutreffen sind (vgl. u.a. Ashton et al. 1975, Bennett 1976, Bassey 1977, de Vault 1977).

Und schließlich findet eine analoge Zeitzuweisung auch innerhalb des Unterrichts statt, und hier wurden ebenfalls erhebliche Differenzen zwischen der vorgegebenen Zeit für ein Fach und der tatsächlich aufgewendeten Zeit für das Unterrichten im engeren Sinne festgestellt: Fisher (1976a), Fisher (1976b) haben für den Mathematik- und den Erst-Leseunterricht jeweils eine sehr große Variabilität feststellen können; für den Erst-Leseunterricht haben Felsenthal und Kirsch (1978) ebenfalls eine große Variabilität feststellen können, und Hester und Ligon (1978) haben in ihrer Untersuchung ermittelt, daß die tatsächlich für den Unterricht genutzte Zeit beim Erst-Leseunterricht auf unter 50 % der verfügbaren Zeit teilweise gesunken ist. (Vgl. weitere Untersuchungen von David 1974; Stallings und Kaskowitz 1974; Brophy und Evertson 1976; Fisher et al. 1976; Bloom 1977; Dishaw 1977a; Dishaw 1977b; Hautala und Aaron 1977, Fisher 1978).

Diese Ergebnisse sind unterrichtspraktisch wichtig, weil das Ausmaß der Variabilität der Unterrichtszeit allgemein und der Unterrichtszeit bezüglich der verschiedenen Fächer und Stoffe und damit die Lernmöglichkeiten der Schüler bezüglich der

verschiedenen Fächer und Stoffe in seinem Ausmaß und seinen Auswirkungen offensichtlich nicht hinreichend bekannt ist und berücksichtigt wird. Für den wissenschaftlichen Zugang zu den Problemen des Unterrichts ist daran wichtig, daß damit ein quantifizierbares und leicht zugängliches Maß gefunden ist, und daß damit ein Konzept vorliegt, mit dem die Probleme der sozialen Organisation von Unterricht verbunden mit denen des Unterrichtsprozesses selbst beschrieben werden können.

Denn auch von dem "inneren" Zugang der Unterrichtsforschung her hat sich die Bedeutung des Zeit-Konzepts erwiesen. Im Kern ist dies deshalb der Fall, weil zwischen dem Lernprozeß der Schüler und dem Unterrichtsprozeß, innerhalb dessen der Lernprozeß zu geschehen hat, eine Differenz ist. Unterricht organisiert die Bedingungen zum Lernen, gibt Möglichkeiten zum Lernen, aber das Lernen selbst ist ein nur schwer empirisch greifbarer Prozeß. Die Zeit, die ein Schüler lernt, oder genauer, die Zeit, die er sich mit dem Lernstoff beschäftigt, stellt nun eine empirische Annäherung an das Lernen selbst dar.

"Student learning in its purest form is unobservable. It is an ongoing cognitive process that takes place in the brain. Some observable manifestation of learning is needed. Achievement scores represent one measure of accumulated knowledge and/or skill. ... Essentially, we hypothesise that accumulated learning time can be used as an surrogate measure of amount of learning" (Fisher 1978, 3).

Dies ist der Grundgedanke, der allen Ansätzen im Prinzip gemein ist, die die Zeit, die von Schülern für das Lernen aufgewendet wird, als eine relevante Variable des Unterrichts auffassen. In einer Vielzahl von Untersuchungen, die auf diesem Grundgedanken basieren, hat sich herausgestellt, daß die Tatsache, daß das Lernen der Schüler von der Dauer der Beschäftigung mit den Lernstoffen zusammenhängt - daß diese Tatsache, die zunächst als eine Trivialität erscheinen mag, tatsächlich von höchster

Bedeutung ist für das Verständnis von Unterrichts- (und Lern-) Prozessen und für die innere und äußere Organisation dieser schulischen Lernprozesse.

Zusammenfassend ergibt sich also empirische Unterstützung dafür, daß die zeitliche Dauer von Lernprozessen auf den verschiedensten Ebenen der Analyse eine wichtige Möglichkeit ist, die Wirksamkeit von Lernprozessen zu begreifen:

1. "The quantity of schooling (in terms of days/years and hours/day) is significantly related to student learning and achievement.
2. There is a wide variation in the quantity of schooling available across states, districts and schools.
3. There is wide variation in the time allocated within classrooms to various subject matters and learning activities, and these allocations are related to student achievement.
4. There is wide variation in engaged or active learning time across students, and there is evidence to suggest that the amount of engaged time is related to student achievement" (Harris und Yinger 1977, 10).

2.2. Zeit als "Frame" und als "Variable" des Unterrichtsprozesses

Bei den dargestellten Konzepten ist das zugrundeliegende Problem stets das der Variabilität der Zeit im Unterricht (bzw. für den Unterricht), und i.S. der in den Konzepten implizierten Handlungsorientierung geht es um die Veränderung, nämlich eine Vergrößerung, der für den Unterricht bzw. für das Lernen verfügbaren Zeit. Die Untersuchung der Bedeutung und der Handhabung

zeitlicher Prozesse im Unterricht kann die Zeit aber nicht allein unter dem Gesichtspunkt von deren Variabilität verstehen, denn unter anderen Gesichtspunkten betrachtet ist die Zeit auch invariant. Sie ist begrenzt, und der Unterricht muß sich innerhalb der Begrenztheit der Zeit abspielen.

Es gibt daher auch Ansätze in der Unterrichtsforschung, die die Zeit gerade unter diesem Aspekt ihrer Begrenztheit auffassen. Der Begriff, der dieses begrenzende Moment zum Ausdruck bringt, ist der der "frames", also der Rahmenbedingungen oder "rahmenden Bedingungen" des Unterrichts.

Als "frames" oder "frame factors" werden in der Unterrichtsforschung äußere und innere Bedingungen des Unterrichtsprozesses gezeichnet, die relativ invariant sind und auf den Unterrichtsprozeß Einfluß nehmen. Die Gestaltung des Unterrichts durch den Lehrer ist im Prinzip nur innerhalb dieser frames möglich. Als determinierende Bedingung des Unterrichtsprozesses sind die frames daher von besonderer Bedeutung für eine Konzeptualisierung der Tätigkeit des Lehrers und des Geschehens im Klassenzimmer (vgl. Dahllöf 1971, Lundgren 1972, Lundgren 1977, Bernstein 1977, 128ff., Weinert und Treiber 1980).

Als frames factors bezeichnet man u.a. die für den Unterricht vorgegebene bzw. verfügbare Zeit, das Curriculum (d.h. den Fachinhalt), die institutionellen Rahmenbedingungen, wie die Schulform oder die Klassengröße, oder die Bedingungen auf seiten der Schüler, wie ihre soziale Lage, ihr Vorwissen, ihre Motivation etc.. Die Zeit ist eine der Rahmenbedingungen, eine der "frames" des Unterrichts.

Der "frame"-Begriff, wie wir ihn hier verwenden, geht auf Dahllöf (z.B. 1971) zurück und wurde von Lundgren und anderen weiterentwickelt. Seine weitestgefaßte Definition lautet: "In Dahllöf's work the term frame is used to cover all factors

that limit the teaching process" (Lundgren 1977, 88). Hiervon ist zu unterscheiden der Begriff des Frames im Sinne von Bernstein (1977), der mit diesem Begriff verschiedene Typen pädagogischer Vorgehensweisen unterscheidet. Dieser Bernsteinsche frame-Begriff ist wiederum eher bildungssoziologisch als unterrichtswissenschaftlich im engeren Sinne bestimmt und eignet sich daher für unseren Kontext nicht (zur Unterscheidung der beiden Begriffsbedeutungen vgl. Lundgren 1977, 88ff.).

Dem time frame kommt innerhalb der Diskussion um die frames des Unterrichtsprozesses eine besondere Rolle zu. Grund dafür ist, daß bezüglich der Zeit vor und während des Unterrichts die meisten und sehr wichtige Unterscheidungen getroffen werden müssen, die selbstverständlich großen Einfluß auf die Vermittlung des Inhalts haben. Entscheidungen bezüglich institutioneller Rahmenbedingungen brauchen demgegenüber z.B. kaum getroffen zu werden, da diese relativ invariant sind, und Entscheidungen bezüglich des Inhalts, sofern sie überhaupt möglich sind, brauchen in der Regel, vornehmlich zu Beginn von Unterrichtsabschnitten im Schuljahr getroffen werden. Entscheidungen bezüglich der Zeit müssen dagegen nahezu in jedem Augenblick der Unterrichtsvorbereitung getroffen werden, und stellen sich auch subjektiv für den Lehrer häufig als kritisches Problem dar.

Die Bedeutung des time frames hat insbesondere Lundgren empirisch untersucht. In ausgedehnten Untersuchungen, die von der Analyse der Interaktion einzelner Unterrichtsstunden bis hin zur curricularen Planung innerhalb eines Schuljahres reichten und diese Ebenen aufeinander bezogen, hat Lundgren zeigen können, daß die Form und die Variabilität des Unterrichtes in hohem Maße determiniert ist durch die verfügbare Zeit. Die vermittelnde Instanz, durch die der Zeitrahmen innerhalb des Unterrichts wirksam wird, ist dabei der Lehrer durch seine Unterrichtstätigkeit. Ein weiteres Ergebnis ist, daß die zeitbezogenen Entscheidungen des Lehrers auf curricularer Ebene wie auf der Ebene der einzelnen Unterrichtsstunde im Kontext miteinander und in gegenseitiger

Abhängigkeit getroffen werden. Auf der Ebene des Unterrichtsprozesses selbst hat er einen "Mechanismus" der Lehrer-Schüler-Interaktion nachweisen können, vermittelt dessen der Lehrer seine zeitbezogenen Entscheidungen über das Fortschreiten im Stoff trifft: der Lehrer orientiert sich hierbei an einer sog. "steering group", einer bestimmten, definierbaren Gruppe von Schülern, von deren Lern- und Unterrichtsverhalten der Lehrer seine inhaltlich-stoffliche Weiterarbeit abhängig macht. - Auf allen Ebenen der Planungs-, Handlungs- und Evaluationsprozesse spielt dabei der Aspekt der verfügbaren Zeit eine wesentliche Rolle (Lundgren 1972).

Die "frame"-Auffassung von Zeit, wie sie von Lundgren entwickelt worden ist, steht in der Unterrichtsforschung im wesentlichen unverbunden neben der Vielzahl von Konzeptionen zur "quantity of schooling", zur "time allocation" oder zur "learning time". Ein gemeinsames Charakteristikum dieser letztgenannten Konzeptionen ist, gerade wenn man sie mit Lundgrens Vorstellung vom "time frame" vergleicht, daß sie alle die relative Variabilität der Zeit im Unterricht hervorheben; man könnte also sagen, daß sie eine "Variablen"-Auffassung von Zeit haben.

Uns scheint es ein fruchtbarer Weg zu sein, diese beiden Charakteristika, die zunächst einmal sich widersprechende Auffassungen zu beinhalten scheinen, zusammenzuführen und festzustellen: die Zeit ist eine wichtige Variable des Unterrichts, aber sie ist zugleich ein frame des Unterrichts. Sie trägt den "Doppelcharakter" - oder die "Paradoxie" - in sich, zugleich begrenzt zu sein und unbegrenzt zu sein (oder sein zu müssen).

Eine derartige Auffassung ist u.E. geeignet, das Problem der Zeit im Unterricht angemessen zu konzeptualisieren. Daß sie dazu eher geeignet erscheint als eine alleinige "Variablen"-Vorstellung, wird sich anhand des folgenden Abschnittes zeigen, in dem die wesentlichen Zeit-Konzeptualisierungen bezüglich des unmittelbaren Unterrichtsprozesses - allocated time,

learning time, academic learning time - dargestellt werden. Diese betrachten das Zeitproblem nämlich von ihrem Grundansatz her zunächst einmal aus einer strikt schülerbezogenen Sichtweise oder lernorientierten Sichtweise. Dies braucht auch nicht zu wundern, da das Konzept der Lernzeit ja ursprünglich als Versuch der Operationalisierung des Lernprozesses selbst entstanden ist. In diesem Sinne stellen die zeit-orientierten Unterrichtskonzepte hinsichtlich der in ihnen implizierten unterrichtspraktischen Orientierung auch primär darauf an, die "Lernzeit" der einzelnen Schüler zu erhöhen. Ohne diese praktische Orientierung hinsichtlich ihres Wertes i.S. chancen- ausgleichenden Unterrichts in Frage stellen zu wollen, greift ein solcher Ansatz jedoch zu kurz, wenn er unberücksichtigt läßt, daß die Zielgröße maximaler "Lernzeit" nur unter den Bedingungen des Lehrens und des schulischen Unterrichts verwirklicht werden kann. Und das bedeutet zu berücksichtigen, daß Lehren nicht die negative Folie von Lernen ist, daß schulischer Unterricht eine eigene Qualität besitzt, die nicht hinreichend beschrieben ist, wenn man sie als nur die Summe der einzelnen Lernprozesse begreift. Man wird daher zu einer realistischen Sicht von den Möglichkeiten und Schwierigkeiten einer Realisierung der in den "Lernzeit"-Konzepten implizierten Handlungsorientierungen nur dann kommen, wenn man die Möglichkeiten und Beschränkungen der Tätigkeit des Lehrers selbst berücksichtigt. Unter dieser Perspektive stellt sich aber die Zeit eben auch als "frame" dar, als eine Begrenzung, innerhalb deren (relativ) enger Grenzen der Lehrer den Unterricht zu organisieren hat. Das heißt, die Paradoxie von frame-Auffassung und Variablen-Auffassung von Zeit wird sichtbar, wenn man die Lehrertätigkeit als Perspektive wählt.

Die Perspektive der Lehrertätigkeit ist es zugleich, die das "Durchgreifen" des Zeit-Konzepts von der Makro- bis zur Mikroebene des Unterrichts als sinnvolle und notwendige Auffassung erscheinen läßt anstatt nur als eine zufällige Koinzidenz von Begriffen, denn die Tätigkeit des Lehrers ist der Punkt im Unterrichtsprozeß, in dem die sich auf allen Ebenen ergebenen

Anforderungen zusammentreffen und realisiert werden müssen. Dies ist Ausdruck und Ergebnis des Hinzutretens des frame-Aspektes zur Konzeptualisierung der "Zeit im Unterricht", denn unter dem "Variablen"-Aspekt läßt sich die Zeit zwar als Problem des unmittelbaren Unterrichtsprozesses allein auffassen, unter dem frame-Aspekt rückt jedoch der Bezug zu den übergeordneten Ebenen notwendigerweise in das Blickfeld. (Vgl. Lundgren 1977, 89: "According to Dahllöf, frame factors are defined as ... being the link between the macro and micro levels of analysis.")

2.3. Learning Time, Academic Learning Time, Time Allocation

Im folgenden sollen die wichtigsten Konzepte und Ergebnisse der Unterrichtsforschung bezüglich der Zeitvariable innerhalb des Unterrichtsprozesses dargestellt werden. Diese zusammenfassende Darstellung sollte jedoch trotz der relativen Bedeutung, die diesem Forschungstrend zukommt, nicht dahingehend mißverstanden werden, daß das Zeit-Konzept ein aller Orten bekanntes, anerkanntes und benutztes Konzept wäre. Im Gegenteil: die entsprechenden Forschungen stammen sämtlich aus den Vereinigten Staaten, und auch dort bilden sie einen sich erst entwickelnden Zweig der Forschung (vgl. Harris und Yinger 1977). Den wesentlichen Anstoß für diese Entwicklung haben erst die Veröffentlichungen von Harnischfeger und Wiley gegeben, die erst ca. sechs Jahre zurückliegen, und die Untersuchungen von Berliner u.a. im Rahmen der "Beginning Teacher Evaluation Study" (BTES), die hauptsächlich zwischen 1976 und 1978 durchgeführt wurden. Außerhalb der USA ist das gesamte Gebiet bislang kaum rezipiert. Dies schmälert nicht, was hier über die theoretische und praktische Relevanz des Konzeptes behauptet wird, relativiert dies aber im Verhältnis zum Umfang der bisher vorgenommenen Untersuchungen.

Learning Time (Lernzeit)

Als Anfangspunkt einer Berücksichtigung des Zeitaspekts im Unterricht sind die Untersuchungen von Carroll (z.B. 1963) anzusehen, in denen erstmalig die "Lernzeit" konzeptuell erfaßt wurde. Es bezog sich in dem ursprünglichen Zusammenhang auf die Effektivitätsbestimmung im Unterricht: Die "Lernzeit" als die tatsächlich aufgewendete Zeit wurde verglichen mit der als nötig erachteten bzw. als nötig bestimmten Zeit. Dieses Konzept wurde später dann wieder von Bloom (z.B. 1976) aufgegriffen. Sein Begriff der "Lernrate" ("rate of learning") bezieht sich ebenfalls auf die verstrichene Zeit, die mit einem bestimmten Lerngegenstand verbracht wird, nicht auf den Anteil der tatsächlichen aktiven Lernzeit innerhalb dieser verstrichenen Zeit. (Vgl. weitere Untersuchungen von Cobb 1972, Lahaderne 1968, MacKinney 1975, Samuels und Turnure 1974, in denen der Zusammenhang von Aufmerksamkeit bzw. Lernzeit und Lernerfolg bestätigt wird.)

Dieses Konzept kennzeichnet "a major shift in our thinking about research on teaching" (Rosenshine und Berliner 1978, 4). Die Neuorientierung besteht, wie Rosenshine es an einer anderen Stelle ausgedrückt hat, darin, nicht mehr primär darauf zu betrachten, wie etwas gelehrt wird - damit charakterisiert er die bis dahin paradigmatische Frage der Unterrichtsforschung -, sondern auch was gelehrt wird und insbesondere, wie lange etwas gelehrt wird (Rosenshine 1976, 352).

Die Lernzeit ist abhängig von der Zeit, die der Lehrer bestimmten Unterrichtsstoffen bzw. Unterrichtsinhalten "zuweist". Der Unterschied zu der "Zeitzuweisung" auf der Ebene, die wir als "Makroebene" der unterrichtswissenschaftlichen Analyse bezeichnet haben, ist jedoch zu beachten: Es ist einmal möglich, das Verhältnis von "offiziell" angesetzter Zeit (z.B. in Curriculum- oder in Stundenplan) und tatsächlich vom Lehrer aufgewendeter Zeit zu vergleichen. Und zweitens läßt sich innerhalb dieser aufgewendeten Zeit diese wiederum mit der Menge der Zeit ver-

gleichen, die die Schüler tatsächlich davon als "Lernzeit" nutzen. Zu letzterer liegen Daten vor, die sich auf die Grundschule beziehen:

In den BTES-Untersuchungen betrug die "engagement rate", also die Zeit, während der die Schüler sich tatsächlich mit dem Stoff beschäftigen, ca. 70 ... 75 % der vom Lehrer für die betreffende Tätigkeit bzw. für den betreffenden Unterrichtsinhalt zur Verfügung gestellten Zeit (Fisher et al. 1978b); eine "engagement rate" in dieser Größenordnung ist anzunehmen für einen überwiegend "direkten" und "whole-class"-orientierten Unterricht; im Einzelfall können je nach Unterrichtsbedingungen die "engagement rates" sehr erheblich variieren, insbesondere nach unten hin (Filby 1978).

In weiteren Untersuchungen haben Harnischfeger und Wiley (z.B. 1977) ebenso wie andere Autoren weitere Ausdifferenzierungen des "Lernzeit"-Konzepts geleistet und zugleich damit die Weiterentwicklung der von Carroll und Bloom vorgeschlagenen Modellvorstellungen betrieben. Diese Weiterentwicklungen sind insbesondere deshalb relevant, weil sie genauere Vorstellungen möglich machen über die Aktivitäten von Schülern, die als tatsächliche Lernzeit anzusehen sind.

Academic Learning Time

Die begriffliche Entwicklung von Konzeptionen von Unterrichtszeit hat bisher ihren Abschluß gefunden im Konzept der "academic learning time" ("ALT"), das im Kontext des Beginning Teacher Evaluation Study-Projekt entwickelt wurde. Das BTES-Projekt ist ein sehr langfristig und breit angelegtes Projekt, das in seinen wesentlichen Teilen von "Far West Laboratory for Educational Research and Development" in San Francisco durchgeführt wird, vom US-Staat Kalifornien und Bundesbehörden finanziert wird und u.a. unter der maßgeblichen Mitarbeit von David Berliner steht. Inhalt des Projekts ist die Erforschung von Unterrichtsfaktoren, die für den Schulerfolg relevant sind.

Entsprechend der derzeitigen Forschungsprioritäten bezieht sich die Untersuchung auf den Erwerb von "basic skills" in der Elementary School. Das Anwendungsziel und damit zugleich das praktische Orientierungsprojekt ist die Implementation der Ergebnisse in der Lehrerbildung. (Als einführende bzw. zusammenfassende Darstellungen vgl. Fisher 1978; Fisher et al. 1978b, BTES-Newsletter 1978, Berliner 1980). Die Grundaussage des Projekts lautet, daß "teacher-effectiveness" nicht hinreichend verstanden werden kann, wenn man unmittelbar Charakteristika der Klassen-Interaktion und des Lehrerverhaltens mit dem Lernerfolg der Schüler in Beziehung setzt, sondern, daß man zu einer dreischrittigen Vorstellung gelangen muß, deren mittleres Glied zwischen Lehrerverhalten und Schüler-Lernergebnissen die Tätigkeiten der Schüler selbst darstellt. "The link between teacher behavior and student achievement is the ongoing student behavior in the classroom learning situation" (Berliner 1980, 27).

Als wesentliche Variable des Unterrichts wurde in dem Projekt die des ALT entwickelt. Der Begriff bezieht sich spezifisch auf die Anteile der Zeit, in der nicht allein irgendwelche unterrichtlichen Aktivitäten (im Gegensatz zu fachfremden oder außerunterrichtlichen Aktivitäten beispielsweise) vorliegen, sondern in der der Schüler mit dem Stoffinhalt in engerem Sinne, mit dem "akademischen" Wissen umgeht (der amerikanische Begriff "academic" ist in gewisser Weise unübersetzbar, er bezieht sich in einem viel weiteren Sinne als der deutsche Begriff auch auf die wissensmäßigen, wissenschaftspropädeutischen Aspekte des Schulunterrichts; in Gage 1979 wird "ALT" daher als "Aufgabenzeit" übersetzt).

Wesentlich ist weiterhin, daß die Lernzeit eines Schülers in Zusammenhang mit seinen individuellen Fähigkeiten gesehen wird; d.h. nicht Zeit allein, die ein Schüler mit einer Aufgabe verbringt, wird betrachtet, sondern die Zeit, die ein Schüler mit einer für ihn sinnvollen akademischen Aufgabe verbringt - nämlich mit einer für ihn angemessen schwierigen

Aufgabe (gemessen anhand der Fehler, die er dabei macht). Durch diese zweifache genauere Bestimmung des allgemeinen Begriffs der Lernzeit durch die Wichtigkeit der Aufgabe und die Schwierigkeit der Aufgabe ergibt sich also:

"ALT is defined as time spent by a learner engaged in a task on which relatively few errors are produced, where the task is related directly to academic outcome. Thus, the three basic components of ALT are student-engagement, student-error-rate, and task relevance to an academic outcome" (Fisher 1978, 3).

(Die Entwicklung und empirische Fundierung des ALT-Konzeptes ist insbesondere beschrieben und begründet in: Filby et al. 1977, Fisher et al. 1977, Fisher 1978, Fisher et al. 1978a, Berliner 1978, zum methodischen Vorgehen bei der empirischen Realisierung vgl.: Marliave 1976, Berliner et al. 1976, Calfee und Calfee 1976, Wang 1976, MacDonald und Elias 1976; Marliave et al. 1977; Fox et al. 1977; Hautala und Aaron 1977; Fisher et al. 1978; Cahen 1978; in einer Reihe wesentlicher Vorarbeiten wurden außerdem für die in Frage stehenden Unterrichtsprozesse relevante kognitive Prozesse und Voraussetzungen auf seiten des Lehrers untersucht, vgl. hierzu u.a. Tikunoff et al. 1975, Morine und Vallance 1975, Morine 1976, Elias et al. 1976a, Elias et al. 1976b; für eine annotierte Auswahlbibliographie der Berichte des BTES-Projektes vgl. in Fisher et al. 1978).

Das erste wesentliche Ergebnis der Untersuchungen des BTES-Projektes ist, daß die Bedeutung der Variable academic learning time als Prädiktor für den Unterrichtserfolg bestätigt werden konnte (vgl. insbesondere Marliave et al. 1977, Marliave et al. 1978).

Die ALT, die wir wegen der zentralen theoretischen Bedeutung dieses Konzepts für die Unterrichtsforschung hier näher darstellen wollen, auch wenn sie nicht unmittelbar empirisch in dieser Arbeit Anwendung finden wird, wird determiniert durch

die "allocated time", die "engagement rate" und die "success rate". "Allocated time" ist, wie bereits in vorhergehenden Studien definiert als die Zeit, die der Lehrer dem Schüler zum Arbeiten "zur Verfügung stellt", d.h. Zeitzuweisung bezieht sich hier auf die Zeitzuweisung von Zeiten auf unterschiedliche Unterrichtsaktivitäten: Lehrer weisen unterschiedlich viel Zeit zu auf "academic instruction". Diese zugewiesene Zeit für "academic instruction" ist definitionsgemäß die theoretische Obergrenze der möglichen ALT. Die engagement rate ist definiert als die Aufmerksamkeit des Schülers gegenüber der Aufgabe, d.h. also als der (zeitliche) Anteil der zugewiesenen Zeit, den der Schüler tatsächlich zum Lernen benutzt. In den BTES-Untersuchungen - durchgeführt in der Primarstufe - betrug die engagement rate im allgemeinen, wie oben bereits erwähnt, ca. 70 % der zugewiesenen Zeit. Die success rate schließlich ist definiert als der Prozentsatz der Zeit, die ein Schüler mit Aufgaben verbringt, bei denen er in definierter Weise (z.B. hoch/mittel/niedrig) erfolgreich ist. Diese success rate ist deshalb wichtig, weil natürlich nur ein angemessener (und das ist ein "mittlerer") Schwierigkeitsgrad eine hohe "engagement rate" erwirkt.

Beim Zusammentreffen dieser drei Determinanten zeigt sich, daß hier unauflösliche Optimierungskonflikte vorliegen, durch die eben das Problem der ALT-Erhöhung als beständiges Problem der Lehrertätigkeit bestehen bleibt. Unter dem Aspekt der Maximierung der success rate ist eine möglichst individualisierte Arbeit optimal, weil hier die Anforderungen am günstigsten auf den Schüler abgestimmt werden können; unter dem Aspekt der engagement rate ist, wie empirisch gezeigt werden konnte, die Gruppenarbeit optimal; unter dem Aspekt der Maximierung der "academic instruction" im Gegensatz zu vorbereitenden, begleitenden oder fachfremden Unterrichtstätigkeiten ist dem Unterricht der gesamten Klasse der Vorzug zu geben. Die Optimierung dieser drei Determinanten mit dem Ziel einer maximalen ALT ist im Sinne des ALT-Konzepts das Ziel der Lehrertätigkeit; und von den Handlungsmöglichkeiten des Lehrers her betrachtet ist der

Kontakt vom Lehrer zum einzelnen Schüler, zu Schülergruppen und zu den Schülern insgesamt (mit anderen Worten wiederum die Zeitzuweisung auf die Schüler) ein wesentliches "Instrument" zur Erreichung dieses Ziels (Fisher et al. 1978a).

Für den Mathematikunterricht in Vergleich zum Erst-Leseunterricht ist weiterhin auf einer deskriptiven Ebene noch von Interesse, daß die Variabilität der ALT innerhalb von Klassen sowie zwischen Klassen deutlich größer ist, also weniger homogen ist, so daß diesem Problem hier besondere Beachtung zu gewähren ist.

Abschließend ist bei der Darstellung des Konzepts der academic learning time jedoch eine Anmerkung zu dem Problem der Altersstufe nötig, auf die sich die Untersuchungen beziehen. Die oben referierten Untersuchungen beziehen sich ganz überwiegend auf die Primarstufe. Dies ist eine schlichte Folge der Mittelvergabepolitik durch die Organe der amerikanischen Wissenschaftsadministration, die die Forschung bzgl. der Primarstufe wegen der dort offensichtlich vorhandenen besonders krassen Probleme forciert. Angesichts dieser Disproportion fordert Gage (1979, 284) daher auch, die Probleme in alle Schulstufen und alle Fächer hinein zu verfolgen (statt nur der Primarstufe-Fächer "mathematics" und "reading"). Die vorliegende Arbeit will hierzu auch einen Beitrag leisten. Trotz selbstverständlich zu erwartender Unterschiede ist es jedoch zu vermuten, daß die anhand der Untersuchung der Primarstufe vorgenommenen Grundannahmen auch hier gestützt werden können. Hierfür sprechen eine Reihe von Ergebnissen, die Bennett (1978, 130) zitiert, nach denen der Zusammenhang von engagement rate und achievement altersunabhängig ist. Was dagegen sicherlich anzunehmen ist, ist, daß die theoretischen Zusammenhänge auf Grund fachspezifischer Besonderheiten komplexer werden, und daß die Methodik empirischer Untersuchungen höhere Anforderungen stellt, da z.B. die Beobachtung des Unterrichts und der Schüler schwieriger wird.

Time Allocation

"Time allocation" oder "Zeitzuweisung" bezeichnet, wie oben bereits dargestellt, die Quantität an Zeit, die der Lehrer bestimmten Gegenständen "zuweist", oder anders ausgedrückt: die "Zeitzuweisung auf Stoffinhalte". In diesem Sinne wurden im übrigen auch im Rahmen des BTES-Projektes Untersuchungen durchgeführt und darin die Ergebnisse anderer Untersuchungen bestätigt (z.B. Hautala und Aaron 1977), nach denen eine sehr große Variabilitätsbreite bezüglich der Zeitzuweisungen auf einzelne Unterrichtsinhalte innerhalb des curricularen Rahmens angenommen werden muß und diese von großer Bedeutung für den Lernerfolg der Schüler ist (Fisher et al. 1976, Dishaw 1977a, Dishaw 1977b, Fisher 1978).

Zeitzuweisung kann aber auch verstanden werden als "Zeitzuweisung auf Schüler". Dies bezeichnet die "Zuwendung" des Lehrers zu einem Schüler bzw. zu einer Schülergruppe in einem zeitlich-quantitativen Sinne, die deshalb von Bedeutung ist, weil das Lernen des Schülers bzw. der Schüler in hohem Maße determiniert wird von dieser Zeitzuweisung des Lehrers - oder wiederum in zeitbezogenen Begriffen ausdrückt: Die "Lernzeit" der Schüler ist u.a. determiniert durch die Zeitzuweisung des Lehrers auf die Schüler. "Zuwendung" ist in diesem Kontext natürlich kein Begriff, der sich auf sozial-emotionale Dimensionen des Verhaltens von Lehrern bezieht, sondern allein auf das Quantum an Zeit, während der Lehrer sich in seiner Tätigkeit an beispielsweise einen bestimmten Schüler wendet. (Selbstverständlich drückt sich in einer Zuwendung der Tätigkeit des Lehrers zu einem Schüler auch eine emotionale Zuwendung aus, aber dies ist hier nicht Gegenstand der Untersuchung.)

Wir wollen daher den Begriff der Zeitzuweisung auch in diesem Sinne der "Zeitzuweisung auf Schüler" verwenden. Damit hat der Begriff der "Lernzeit" hierin eine Entsprechung, die genau wie jener durchgängig von der Makroebene bis zur Mikroebene der Analyse Anwendung finden kann und die Gleichartigkeit des

implizierten Problems zum Ausdruck bringt. Diese Gemeinsamkeit der Probleme in dem Begriff der Zeitzuweisung wird insbesondere von Bennett betont:

"Aims may, as suggested above, relate to time allocation in terms of general curriculum balance. But a further, and equally crucial, decision to be taken by teachers is how to allocate time within content area. Anderson (1976) has demonstrated that an equal amount of time for learning given to each pupil will not produce equal learning. Atkinson (1976) spells this out more clearly by asking whether it is the objective of the teacher to (a) maximise the mean achievement of the class, (b) minimise the variation in learning within the class, or (c) maximise the mean without further magnifying the differences among pupils. He maintains that any of these can be achieved by the manipulation of time allocation. To achieve (a), the higher achievers are given more time, allowing them to progress far beyond the slower learners and thus maximising the differences between pupils. To achieve (b), time allocation is reduced for higher achievers and more time devoted to the slower learners. To achieve (c), which he maintains is preferred by most educators, time allowed for faster learners is manipulated to ensure that initial differences between fast and slow children are maintained." (Bennett 1978, 137).

Die Wirksamkeit von Zeitzuweisungen des Lehrers auf Schüler hinsichtlich deren Lernerfolge ist ein weiteres Ergebnis der BTES-Untersuchung, wenngleich dort der Begriff der Zeitzuweisung nicht in diesem Sinne selbst verwendet worden ist. Filby stellt als ein durchgängiges Ergebnis der BTES-Untersuchungen bezüglich der Tätigkeit des Lehrers, durch die dieser auf die academic learning time positiv einwirken kann und damit den Lernerfolg erhöhen kann, den über "akademische" Tätigkeiten vermittelten Kontakt von Lehrer und Schüler heraus:

"The results ... can be summarised in a simple passimomial explanation of the data - more substantive academic interaction

between teachers and students is associated with higher student engagement" (Filby 1978, 11). Mit anderen Worten ist es also zunächst einmal der Kontakt zwischen Lehrern und Schülern, der die ALT erhöht, oder die "Zeitzuweisung" auf die einzelnen Schüler bzw. Gruppen von Schülern. Selbstverständlich, dies sei einschränkend gesagt, ist damit kein Automatismus behauptet zwischen Lehrer- und Schülertätigkeit: es ist natürlich auch denkbar, daß Schüler ihre Tätigkeit eigenständig regulieren und sich dabei weitgehend unabhängig machen von dem Lehrer (vgl. Harris und Yinger 1977, 14); aber diese Einschränkung mindert natürlich nicht die allgemeine Gültigkeit des behaupteten Zusammenhangs. Das gleiche gilt für den Umstand, daß das Maß der "Lernzeit" auch von anderen Variablen, insbesondere Schülervariablen abhängig ist; vgl. z.B. die Untersuchung von Good und Beckermann (1978) zur Abhängigkeit der "ALT" von der Variable "low/high achievement motivation".

Weiterhin wurden in der BTES-Untersuchung die Qualitäten untersucht, die diesen "Kontakt" auszuzeichnen haben, wenn er sich in dem intendierten Sinne auswirken soll. Diese einzelnen Charakteristika zeigen deutlich, daß dieser Kontakt jeweils bezogen sein muß auf die "akademische", also auf den Stoffinhalt und dessen Bearbeitung gerichtete Tätigkeit; und darüber hinaus erweisen sich diese Charakteristika als im wesentlichen konvergent mit denen des "direct teaching", einem Unterrichtsmodell, das weiter unten darzustellen sein wird und das im Zusammenhang mit der möglichst günstigen Handhabung zeitlicher Prozesse im Unterricht sich als bedeutsam erweisen wird. Filby und Cahen (1978) charakterisieren die Qualitäten des "Kontakts" bzw. der "Zeitzuweisung" durch folgende Variablen der Lehrertätigkeit:

- academic monitoring of the students,
- academic feedback,
- explanation of concepts,
- structuring/directing:

structuring of the lesson and
directing of task procedures,

- emphasising academic goals,
- establishing a learning environment:
emphasising students' responsibility for academic work and
emphasising cooperation on academic tasks.

(Vgl. die entsprechenden empirischen Untersuchungen im einzelnen in Filby und Cahen 1977, Filby und Cahen 1978, sowie zusammenfassend in Fisher et al. 1978a, 11ff.).

2.4. Zeit als leeres Konzept

Zusammenfassend betrachtet erscheint die Vielzahl aufeinander bezogener und doch wieder unterschiedlicher Zeit-Konzepte verwirrend. Neben der Tatsache, daß dies eben Ausdruck der derzeitigen, noch neuen wissenschaftlichen Diskussion ist, von der konzeptionelle Klarheit schwer zu erwarten wäre, ist die Entfaltung all dieser Konzepte auch deshalb nützlich, weil darin deutlich wird, an welchen Stellen überall das eintritt, was man "Zeitverluste" nennen muß. Damit ist - das muß hier jedoch klargestellt werden - keinerlei Wertung darüber verbunden, ob diese "Zeitverluste" vertretbar sind oder nicht. Es ist selbstverständlich, daß die Schule auch andere Bildungsaufgaben hat als allein die "akademische", also im engeren Sinne wissensbezogene Unterrichtung; und die Wahrnehmung dieser anderen Funktionen wirkt sich natürlich im Sinne einer Senkung der auf dem eigentlichen "akademischen", auf den Unterrichtsinhalt bezogenen Zeit aus. Aber auch dann, wenn man diese anderen Funktionen für notwendig erachtet, ist dennoch der Hinweis auf ein quantitatives Verhältnis der Zeit zu der Wissensvermittlung im engeren Sinne von Interesse und auch praktisch für die Lehrer von Bedeutung. Analoges gilt z.B. auch für das Verhältnis von Unterrichtszeit, die der Lehrer tatsächlich zur Verfügung stellt, und tatsächlicher

Lernzeit der Schüler. Eine hundertprozentige Entsprechung beider Größen wäre sicherlich theoretisch schon unmöglich und entsprechend auch weder zu fordern noch anzustreben, denn Schüler müssen notwendigerweise ihre Tätigkeiten durch Pausen unterbrechen, da von der Möglichkeit einer durchgehenden Aufmerksamkeit während einer ganzen Schulstunde nicht auszugehen ist.

Wir haben in diesem zweiten Kapitel gezeigt, daß das Konzept der Zeit in der Unterrichtsforschung sich als relevant erwiesen hat als eine leicht erhebbare und quantifizierbare Größe, die nichtsdestoweniger aussagekräftige und analytisch fruchtbare Urteile erlaubt über die Effektivität schulischen Unterrichts. Das Zeit-Konzept wird dabei sowohl auf einer "Makroebene" der Analyse, die man als soziologisch orientierte Unterrichtsforschung bezeichnen kann, wie auf einer, als psychologisch oder im engen Sinne pädagogisch orientiert zu bezeichnenden, "Mikroebene" der Analyse verwendet, und es weist insofern auch konkrete Möglichkeiten auf zu einer Verbindung der wissenschaftlichen Ergebnisse und Problemdefinitionen dieser beiden Perspektiven. Als ein grundsätzliches Problem bleibt jedoch die Tatsache bestehen, daß "Zeit" ein Konzept ist, das einer inhaltlichen Bestimmung bedarf. Insofern ist Gage zuzustimmen, die sagt:

"Aufgabenzeit in der Form einer zugewiesenen und arbeitsintensiven Lernzeit ist in gewissem Sinn ein psychologisch leerer, quantitativer Begriff. Wir benötigen bessere Analysen darüber, womit diese Zeit ausgefüllt ist, darüber, welche Lernprozesse in dieser Zeit vor sich gehen" (Gage 1979, 78).

Das Zeit-Konzept ist auch in seiner Inhaltslosigkeit bereits ein fruchtbarer Begriff, denn es macht es möglich, bestimmte qualitative Merkmale von schulischen Ereignissen und schulischen Strukturen als Prozesse zu begreifen und als prozessuales Geschehen zu erfassen. Am beliebigen Beispiel des "pupil absentism", also dem Fernbleiben der Schüler vom Unterricht, ist dies leicht zu verdeutlichen: anstatt die Auswirkungen der Schulstruktur und/oder des sozialen Umfeldes der Schule und

des Unterrichts qualitativ zu beschreiben, wird die Zeit der Anwesenheit bzw. Abwesenheit der Schüler beim Unterricht erhoben und in Relation zu dem Lernangebot gestellt. Oder auch unter dem Gesichtspunkt der Forschung: anstatt die Wirkung von Unterricht oder Lehrertätigkeit am Kriterium der Leistung von den Schülern zu messen (was in der Regel Testleistung bedeutet), wird ein Prozeß auf seiten der Schüler als Kriterium erhoben. Soweit ist dies ein Schritt nach vorne. Um aber begreifen zu können, was nun eigentlich in der Zeit stattfindet, die Schüler lernen bzw. dem Unterricht beiwohnen, ist die Frage zu stellen, was der Inhalt der Quantitäten an Zeit ist.

Bei der Darstellung der verschiedenen Konzepte, die die Zeit im Unterricht zum Gegenstand haben, haben wir festgestellt, daß die Zeit hier primär als eine "Variable" konzeptualisiert wird. Die verschiedenen "Werte", die diese Variable aufweisen kann, werden dabei weitgehend nur in Zusammenhang mit dem Lernvorgang der Schüler diskutiert. Beobachtungen und Überlegungen zu der Schülertätigkeit bilden den Ansatzpunkt der Explikation der Konzepte von "Zeit" im Unterricht. Demgegenüber sind auch die Notwendigkeiten und Möglichkeiten der Tätigkeit des Lehrers geltend zu machen, denn dieser ist es, der durch seine Tätigkeit die Aktivitäten im Klassenzimmer, auch die Zeitzuweisungen und dadurch vermittelt, die Lernzeit der Schüler, organisieren muß. Von der Perspektive des Lehrers her wird sich auch die Frage nach dem Inhalt dessen, was in der Zeit geschieht, beantwortet. Insofern können wir als Ergebnis dieses Kapitels festhalten, daß das Zeit-Konzept bei aller Bedeutung zwei unzureichende Punkte aufweist: es ist ein "leeres" Konzept, und es ist ein Konzept, das die Lehrertätigkeit nicht ausreichend berücksichtigt.

3. ZEIT IM UNTERRICHT ALS PROBLEM DER LEHRERTÄTIGKEIT

3.1. "Paradigmen" der Untersuchung von Unterrichtsprozessen

Wir wollen im folgenden die Unterrichtsforschung im engeren Sinne, also die der Untersuchung von Unterrichtsprozessen "im Klassenzimmer" betrachten. Diesbezügliche Untersuchungen, für die es im Englischen bzw. Amerikanischen den Begriff des "research on teaching" gibt, werden häufig auch bezeichnet als Untersuchungen zur "Lehrereffektivität" ("research on teacher effectiveness"). Mit dieser Bezeichnung ist nicht notwendigerweise gesagt, daß Aspekte der Lehrerrolle oder der Lehrertätigkeit hier a priori als relevante oder zentrale Konzepte angesehen werden; die Untersuchungen beziehen sich zunächst einmal auf den Aspekt des "outcome", der Effektivität des Unterrichts, und fragen danach, welche Bedingungen als für diesen "outcome" verantwortlich angesehen werden können. Es zeigt sich aber, daß faktisch mit den wissenschaftlichen Fortschritten dieser Untersuchungen der Frage der Lehrertätigkeit eine zunehmend wichtige Rolle zugewiesen wird. Zu dieser relativ neuen Akzentuierung hat, wie wir zeigen werden, die Entwicklung des Zeit-Konzepts und die Sichtweise von Unterrichtsprozessen unter dem Gesichtspunkt zeitbezogener Abläufe beigetragen.

Seit dem grundlegenden Werk "The Study of Teaching" von Dunkin u. Biddle (1974) zur Unterrichtsforschung unterteilt man üblicherweise die empirischen Untersuchungen zur Unterrichtsforschung danach, ob sie sich auf "preface-", "process-" oder "product-" Variablen des Unterrichts beziehen. "Preface-Variablen" beziehen sich auf "Vorzeichen" bzw. Voraussetzungen des Unterrichts, beispielsweise auf den sozio-ökonomischen Status der Kinder, ihr Vorwissen, institutionelle Bedingungen wie die Klassengröße, etc. "Process"-Variablen beziehen sich auf Charakteristika des Unterrichtsprozesses, also z.B. auf Charakteristika des Schülerverhaltens, des Lehrerverhaltens

oder des Interaktionsprozesses, und "product"-Variablen beziehen sich schließlich auf die Effekte des Unterrichts i.S. von Veränderungen auf seiten der Schüler, insbesondere auf deren Lernzuwachs. Aufgabe der Unterrichtsforschung ist es, vereinfacht gesagt, Zusammenhänge zwischen diesen verschiedenen Variablengruppen zu suchen und zu untersuchen. Auf der Grundlage dieser Unterscheidung zwischen den verschiedenen Variablengruppen kann man als Kernbereich der Unterrichtsforschung i.S. einer "psychologisch" oder "pädagogisch", an den Unterrichtsprozessen im Klassenzimmer selbst orientierten Forschung die Untersuchung des Verhältnisses von Prozess- und Produkt-Variablen bezeichnen, mit anderen Worten die Untersuchung des Verhältnisses von Charakteristika des Unterrichtsprozesses und des Ergebnisses, nämlich des Lern- bzw. Unterrichtserfolgs, der durch diese Prozesse erreicht wird. Ein Kernbereich ist dies deshalb, weil hier die unmittelbarsten Möglichkeiten praktischer Anwendungen und damit pädagogischer Umsetzung gegeben sind, da sich hier einerseits in den überwiegenden Fällen um Variablen der Lehrerrolle bzw. der Lehrertätigkeit handelt, und andererseits unmittelbar der intendierte Effekt thematisiert wird, nämlich eine Einwirkung auf das Schülerverhalten bzw. den Lernerfolg der Schüler. Die Orientierung an der Untersuchung von Zusammenhängen dieser Art nennt man daher "Lehrereffektivitätsforschung" oder "Prozeß-Produkt-Forschung". Dies ist der zentrale und wesentliche Bereich des "research on teaching".

Innerhalb der "Prozeß-Produkt-Forschung" lassen sich unterschiedliche Entwicklungslinien unterscheiden. Gekennzeichnet sind diese Entwicklungslinien durch unterschiedliche inhaltliche Orientierungen und unterschiedliche methodische Herangehensweisen. Um eine Darstellung und Systematisierung der entsprechenden, für unseren Zusammenhang wichtigen Ansätze und Untersuchungen vornehmen zu können, wollen wir uns an einer Differenzierung orientieren, die von Doyle (1978) vorgeschlagen wurde. Danach sind als drei wesentliche, voneinander deutlich abgesetzte Entwicklungslinien der Unterrichtsforschung drei "paradigmatische" Orientierungen der Forschung zu unterscheiden, nämlich die des

"Prozeß-Produkt-Paradigma", des "Mediatisierungsprozeß-Paradigma" und des "Paradigma der Ökologie des Klassenzimmers".

Diese Einteilung ist trotz der Einwendungen, die man gegen sie erheben muß, von großer Bedeutung, weil sie einen ersten Versuch einer Systematisierung darstellt und Unterschiede, Grenzen, aber damit auch Entwicklungs- und Integrationsmöglichkeiten deutlich zu machen in der Lage ist. Der wesentliche Einwand gegen die Formulierung dieser "Paradigmen" bezieht sich auf den Begriff des "Paradigmas" selbst, denn dies ist in diesem Zusammenhang ein weitaus zu anspruchsvoller Begriff. Die Unterscheidung bezieht sich eher auf verschiedene Aspekte des Gegenstandes oder auf verschiedene inhaltliche Akzentuierungen als auf tatsächlich paradigmatische Unterschiede. Auch sind die verschiedenen Bereiche durch Doyle eher durch unterschiedliche methodische Zugangsweisen gekennzeichnet als durch grundlegende Unterschiede in der Gegenstandsauffassung. Wenn wir uns im Weiteren an dieser Darstellung trotzdem orientieren, so tun wir dies, weil dies der einzige vorliegende und für die wissenschaftliche Diskussion sich auch als sehr relevant erwiesene Systematisierungsversuch ist. Aber wir müssen beachten, daß der Begriff des "Paradigma" hier in höchstem Maße analogisierend und vergrößernd verwendet wird. Was er hier bezeichnet, sind - nichtsdestoweniger äußerst relevante - Akzentuierungen in der Fragestellung und in der Forschungsorientierung innerhalb der Unterrichtsforschung.

Diese Systematisierung soll daher den Rahmen bilden, innerhalb dessen wir die für unseren Kontext relevanten Entwicklungslinien des "research on teaching" darstellen wollen. Dies soll sich jedoch eng auf den hier relevanten Kontext beschränken; hier soll nicht der Raum sein für eine allgemeine Übersicht über die Entwicklungen der Unterrichtsforschung, da dies voraussetzen würde, daß viel differenzierter und verzweigter Entwicklungslinien nachzuzeichnen wären, als dies für den hier interessierenden Zusammenhang notwendig ist, und da diesbezüglich von anderen Autoren bereits sehr detaillierte, kritische und

integrative Übersichten vorgelegt wurden, insbesondere von Rosenshine (1976), Doyle (1977), Bennett (1977), Crawford, Stayrook und Gage (1977), Brophy (1979) oder Gage (1979).

Das "Prozeß-Produkt-Paradigma"

"Fraglos ist das Prozeß-Produkt-Paradigma, manchmal auch Paradigma des Effektivitätskriteriums genannt, in der Unterrichtsforschung das dominierende Paradigma" (Gage 1977). Untersuchungen, die diesen Paradigma folgen, thematisieren im wesentlichen Beziehungen zwischen gemessenem bzw. erhobenen Lehrerverhalten im Klassenzimmer (Prozeß) und gemessenem bzw. erhobenen Lernergebnissen der Schüler (Produkt). Dabei wird als einfaches und allgemeines Vorgehen festgelegt, daß es gilt, ein Kriterium (Produkt) zu definieren und daraufhin die Bedingungen zu suchen, die als Prädiktor für dieses Kriterium gelten können. Daher auch die Bezeichnung von Gage "Paradigma des Effektivitätskriteriums".

Das wichtigste Ergebnis des Prozeß-Produkt-Paradigmas lautet: "Teachers make a difference", wie der programmatische Titel eines Buches von Good et al. (1975) lautet, oder zu Deutsch: Es kommt auf den Lehrer an. Diese Orientierung ist ein sehr wesentliches Ergebnis der Unterrichtsforschung allgemein, da sie erstens genau den Punkt benennt, an dem eine praktische Umsetzung theoretischer Vorstellungen geschehen kann und damit eine positive Entwicklung des Unterrichts möglich ist (nämlich die Lehrertätigkeit) und zweitens an die Lehrer die Aufforderung vermittelt, sich mit diesem Sachverhalt positiv zu identifizieren (vgl. neben Good et al. 1975 auch Gage 1979).

Ein zweiter wichtiger Bereich von Ergebnissen des Produkt-Prozeß-Paradigmas ist die Hervorhebung der Bedeutung der Zeit-Variable, genauer: Der Nachweis, daß die Zeit, die die Schüler mit Stoff und Aufgaben verbringen, ein sehr guter Prädiktor des Unterrichtserfolgs ist. Dies ist in seinem Ausgangs-

punkt eine "typische" Aussage des Prozeß-Produkt-Paradigmas: Die Zeit, die ein Schüler mit der Arbeit an beispielsweise einer Aufgabe verbringt, ist eine beobachtbare und leicht quantifizierbare Variable, die ebenso einfach wie theoretisch naheliegend mit einem Meßwert für den Lernerfolg verknüpft werden kann (vgl. Kap. 2.).

Die Thematisierung der Variable Zeit weist jedoch bei einer tieferen, und d.h. auch: theoretischeren, Betrachtung über die Grenzen des Prozeß-Produkt-Paradigmas hinaus, insofern als eine Wirksamkeit dieser gefundenen Zusammenhänge natürlich nur auf dem Wege der Hypostasierung interner Prozesse, die sich im Kopf des Lehrers auf der einen Seite und in den Köpfen der Schüler auf der anderen Seite abspielen, möglich ist, und zugleich die praktische Verwirklichung der aus diesen Zusammenhängen sich ergebenden Orientierungen auch wiederum nur über den Weg einer Veränderung von Kognitionen und Tätigkeiten des Lehrers möglich ist.

Auf der anderen Seite sind eine Reihe von Problemen des Prozeß-Produkt-Paradigmas kritisch anzumerken. Erstens ist hier, auf Grund der methodischen Orientierung an beobachtbaren Variablenzusammenhängen, das Verharren in der Analyse von Einzelvariablen zuungunsten der Untersuchung des Kontextes und des Gesamtzusammenhangs der Lehrertätigkeit zu nennen (vgl. Tikunoff et al. 1981). Die Folge ist, daß unklar bleibt, wie sich die Zusammenhangsbehauptungen, die sich auf die Zusammenhänge isolierter Variablen beziehen, in die Praxis umsetzen lassen sollen; und entsprechend tendieren zusammenfassende Darstellungen der Forschung, die sich auf Untersuchungen dieses Paradigmas beziehen, dazu, eine pessimistische Einschätzung vom Stand der Forschung insgesamt zu geben (vgl. Good 1979); ein Beispiel für diese pessimistische Sichtweise auf die Unterrichtsforschung, hier bezogen auf den uns besonders interessierenden Bereich des Mathematikunterrichts, ist die Übersicht von Begle (1979): in dieser für die Mathematikdidaktik wesentlichen Forschungsübersicht wird ein äußerst pessimistisches Bild von der Unterrichts-

forschung gezeichnet - so sehr, daß zur Strukturierung der Darstellung nichts als die alphabetische Reihenfolge der Variablen gewählt wird!)

Zweitens führt die Orientierung an leicht quantifizierbaren "low-inference"-Variablen dazu, daß die Forschung im Prozeß-Produkt-Paradigma sehr empiristisch und atheoretisch orientiert ist und über die Aufstellung empirischer Zusammenhangsbehauptungen hinaus nicht mehr den Versuch macht, im Rahmen theoretischer Konzepte Hypothesen zu testen (vgl. Borich 1979).

Drittens führt diese methodische Orientierung dazu, daß gerne die Variablenmessung in der Zählung von "low-inference"-Ereignissen steht und sich auf stabile, "umfeldresistente, lehrerresistente und schülerresistente" Verhaltensweisen bzw. Ereignisse bezieht (Gage 1979, 72), und daß damit der eigene Anspruch nach Untersuchung des Prozesses auf Grund der wenig bzw. einseitig ausgefeilten Methodologie nicht eingelöst wird. So wird eben die Häufigkeit eines Verhaltens gemessen, aber nicht prozessuale Qualitäten, also etwa der Zeitpunkt und die Abfolge seines Auftretens. Dies trifft übrigens auch für die Untersuchungen zum Zeitproblem zum Teil zu; auch hier wird beispielsweise "Lernzeit" von Schülern nur als summativer Wert und nicht als Verlaufs-Variable erhoben. Schließlich und letztens ist dem Prozeß-Produkt-Paradigma entgegenzuhalten, daß es die internen Prozesse beim Lehrer außerhalb des Blickfeldes des Interesses läßt (Shavelson 1981), und sich so der "kognitiven Wende" in der Unterrichtsforschung, also der Hinwendung zu kognitiven Prozessen beim Lehrer und der Untersuchung von Lehrerkognitionen, verschließt.

Das "Mediatisierungsprozeß-Paradigma"

Das Mediatisierungsprozeß-Paradigma (in Gage, 1979, auch als "Umsetzungsprozeß-Paradigma" übersetzt) ist gegenüber den Prozeß-Produkt-Paradigma an den "mediatisierenden", also den

vermittelnden Prozessen des Lehrens als Voraussetzung für den Unterrichtserfolg interessiert, auch wenn diese sich direkter Beobachtung entziehen.

Dem liegt die Überlegung zugrunde, daß der Lehrer nicht unmittelbar auf den Lernprozeß der Schüler einwirken kann - nicht allein aus pragmatischen Gründen, d.h. weil die Zahl der Schüler dazu zu groß ist, sondern auch aus prinzipiellen Gründen, weil der Lernprozeß ein innerer Prozeß des Schülers ist, der von außen nicht unmittelbar zugänglich ist. Der Lehrer kann daher seine Anstrengungen nur darauf richten, Lernbedingungen zu schaffen, die für das Lernen günstig sind, und an den Schülern selbst liegt es, wieweit sie diese Lernbedingungen tatsächlich in Lernprozesse umsetzen (wobei die Gestaltung dieser Variablen auf seiten der Schüler natürlich selbst wiederum z.T. Gegenstand der Tätigkeit des Lehrers sein kann). Der Prozeß der Umsetzung der Lernbedingungen in Lernen selbst ist der "Mediatisierungsprozeß", dessen Verständnis von vielen Autoren als wesentlich angesehen wird für das Verständnis effektiver Unterrichtsprozesse. Die Differenz dieser Vorstellung zu der des Prozeß-Produkt-Paradigmas im engen Sinne ist deutlich, aber dennoch bezeichnet diese Kategorie eher verschiedene Versuche zur Erweiterung oder Überwindung des Prozeß-Produkt-Paradigmas als einen im eigentlichen Sinne gemeinsamen Ansatz. "Im Unterschied zum Prozeß-Produkt- und Ökologie-Paradigma ist unter dem Mediatisierungsprozeß-Paradigma eine Vielzahl von Ansätzen und Autoren zusammengefaßt, die sich wahrscheinlich nicht als Protagonisten dieses Paradigmas, sondern als Vertreter ihrer eigenen Herangehensweisen verstehen" (Arbeitsgruppe Mathematiklehrerbildung, 1981, 68). Ein wesentlicher Variablenkomplex, der im Kontext dieses Paradigmas von Interesse ist, ist der der Zeit, nämlich die Frage, in welchem Maße und nach welchen Regelmäßigkeiten Schüler den Lehrprozeß, den man auch als "zur Verfügung stellen von Zeit zum Lernen" konzeptualisieren kann, umsetzen und nutzen zu einer tatsächlichen "Lernzeit", also zur Auseinandersetzung mit dem Stoff bzw. der Aufgabe.

Die Zeit ist eine Variable, mittels derer zumindest Aspekte des Mediatisierungsprozesses sich beschreiben lassen. Ein prominentes Beispiel, an dem dieser Zusammenhang deutlich wird, ist die "Beginning Teacher Evaluation Study", die in Kap. 2. beschrieben wurde: da geradezu programmatisch nach mediatisierenden Prozessen gesucht wurde (vgl. Fisher 1978, 2, Berliner 1980a, 27), kam man dazu, den Begriff der academic learning time zu entwickeln.

Das Paradigma der Ökologie des Klassenzimmers

Das Paradigma der Ökologie des Klassenzimmers bezieht sich schließlich auf insbesondere interaktive Bedingungen zwischen Schülern und Lehrern und ist, oft mit ethnomethodologischem Instrumentarium vorgehend, vornehmlich an der Aufdeckung von Kommunikationsbeziehungen und deren Funktion für die Aufrechterhaltung des Gesamtsystems des Klassenzimmers interessiert. Es ist den vorhergenannten Paradigmen insofern entgegengesetzt, als es eine Abkehr von kausalen Modellen beinhaltet und sich auf den Standpunkt einer "reziproken Kausalität" (Doyle 1979) in den Beziehungen von Lehrern und Schülern stellt bzw. das Geschehen im Klassenzimmer strikt als Systemgeschehen betrachtet.

Im Mittelpunkt stehen Fragen wie die, warum sich Lehrer und Schüler so verhalten, wie sie es tun, welche Rationalität ihr (möglicherweise gar nicht rational erscheinendes) Verhalten im Sinne einer Aufrechterhaltung des Systems, der Ökologie des Klassenzimmers hat. Gegenüber dieser Forschungsorientierung ist kritisch anzumerken, daß sie keine Veränderungsperspektive angibt. Ein positives Moment ist jedoch zum einen das "naturalistische" methodische Herangehen, das durch eine maximale Nähe zu dem tatsächlichen Untersuchungsgegenstand und durch eine weitgehende Wahrung des komplexen Gesamtzusammenhangs gekennzeichnet ist, und positiv ist zweitens die damit verbundene Offenheit der Fragestellungen und der entsprechenden Produktivität der aufgeworfenen Probleme. Wie bereits erwähnt wurde, ist

beispielsweise ein Hauptmangel der bisherigen Forschung zur Zeit im Unterricht, daß sie sich allein auf die Schüler und deren Tätigkeit bezieht und demgegenüber Anforderungen, die dies an den Lehrer und dessen Tätigkeit stellt, gar nicht in den Blick nimmt. Eine "ökologisch" orientierte Betrachtung hätte dieses Defizit wahrscheinlich notwendigerweise aufgedeckt und wird auch in Zukunft sicherlich noch wesentliche Gesichtspunkte und Befunde zur Frage der Zeit im Unterricht als Problem von Schülern und Lehrer einbringen.

Konvergenzen

Wie sich zeigt, hat das Zeitkonzept sowohl im Prozeß-Produkt-Paradigma als auch im Mediatisierungsprozeß-Paradigma eine wichtige Bedeutung und macht damit zugleich die Grenze zwischen den Paradigmen fließend, ist doch die Zeit als durch den Lehrer organisierte und "zugewiesene" Zeit ("allocated time") eine sozusagen klassische Variable des Lehrerverhaltens im Sinne des Prozeß-Produkt-Paradigmas; in ihrer Unterrichtswirksamkeit ist sie jedoch nur verständlich als "Lernzeit", also als Zeit der Beschäftigung des Schülers mit dem Stoff, und somit Teil einer Mediatisierungsprozeß-Vorstellung. Und darüber hinaus scheint auch das Paradigma der Ökologie des Klassenzimmers, das in der Unterrichtsforschung im allgemeinen eine Art Sonderrolle innehat und von den anderen Forschungslinien relativ abgetrennt ist, hier zu dieser Konvergenz etwas beitragen zu können, insofern es den systematischen Zusammenhang der Variablen der Schule betont.

Insofern ist es wohl so, daß weniger Doyle zuzustimmen ist, der die beiden anderen Paradigmen als Alternativen zum Prozeß-Produkt-Paradigma ansieht, sondern daß man die Konvergenz und Bezogenheit der Paradigmen aufeinander hervorheben muß. (Mit dieser Feststellung wird spätestens die Fragwürdigkeit des Gebrauchs des "Paradigmen"-Begriffs hier deutlich, da dieser ja gerade die Unvereinbarkeit der Grundanschauungen zum Ausdruck

bringen will.) Dieser Konvergenz ist aber nicht zufällig oder einem Interesse nach Harmonisierung entsprechend, sondern durch die aufgezeigten, inhaltlichen Entwicklungen bestimmt: Es ist dies

- erstens die praktische Notwendigkeit zur Aufrechterhaltung einer Veränderungsperspektive für den Unterricht oder mit anderen Worten, die Einnahme einer Entwicklungsorientierung,
- zum zweiten die Hervorhebung der Bedeutung der Lehrertätigkeit, auf die sich allein eine realistische Veränderungsperspektive beziehen kann,
- zum dritten die Hervorhebung der Bedeutung der Variable der Zeit für die Lehrertätigkeit und für das Unterrichtsgeschehen insgesamt, denn diese erweist sich als ein wesentlicher Inhalt der Lehrertätigkeit.

Unter der Perspektive der (positiven) Entwicklung des Geschehens im Klassenzimmer und damit der Verwirklichung pädagogischer Reformen ist der Auffassung von Gage (1979) zuzustimmen, der auch für die von Doyle dem zweiten und dritten Paradigma zugeschlagenen thematischen Bereiche die kritische Rolle der Lehrertätigkeit betont, die ja ursprünglich eines der Hauptergebnisse des ersten Paradigmas darstellt:

"Der Lehrer ist vielmehr verantwortlich für das, was im Klassenzimmer geschieht und welchen erzieherischen Zwecken es nützlich gemacht wird" (Gage 1979, 75). "Der Lehrer bleibt im Hinblick auf die Beeinflussung der Lernbereitschaft der Schüler doch der wichtigste Sachwalter der Gesellschaft. Es dürfte daher für eine Forschung, die an einer Verbesserung der Lehr- und Lerneffektivitäten interessiert ist, noch immer der vielversprechendste Weg sein, wenn sie sich des Lehrers als Vermittlers bedient. So gesehen, führt uns die Beschäftigung mit den Umsetzungsprozessen wieder zurück zum ersten Element des Prozeß-Produkt-Paradigmas: Zum Lehrerverhalten" (Gage 1979, 74).

Diese Rückbesinnung der Unterrichtsforschung auf die Frage der Tätigkeit des Lehrers ist u.a. ein Ergebnis der Orientierung der Forschung an zeitlichen Prozessen im Unterricht, und bietet zugleich, im Kontext mit dem Zeit-Konzept, eine Perspektive hin auf eine Konvergenz der unterschiedlichen Entwicklungslinien des "research on teaching". Dies ist der Grund dafür, weshalb Bennett (1978) in seiner kritischen Bestandsaufnahme der Unterrichtsforschung zu dem Schluß gelangt, daß das Zeit-Konzept unter den zur Zeit bekannten Konzepten als das für die Zukunft aussichtsreichste anzusehen ist, eben weil es integrativ wirksam sein kann und zugleich, weil es - und dies scheint es sehr wichtig zu sein - praktisch angewendet werden kann.

Oder, mit Gage gesprochen: "Eine Möglichkeit, wie man viele dieser aus den Forschungsarbeiten herausdestillierten Maßregeln zusammenfassen könnte, wäre zu sagen, daß Lehrer den Unterricht ... in einer Weise organisieren und leiten sollen, daß sie eine Optimierung dessen erreichen, was Berliner und Mitarbeiter (1976) 'aktive Lernzeit' nennen - die Zeit, die dem Schüler für die aktive und produktive Arbeit am Lernstoff zur Verfügung steht" (Gage 1979, 33).

3.2. Zeit als Problem praktischer Unterrichtsmodelle

Unsere Frage nach der Relevanz des Zeitproblems und nach den möglichen Gründen dafür läßt sich nicht allein mit einem Blick auf die wissenschaftliche Diskussion beantworten. Genauso kann ein Blick auf die Unterrichtspraxis aufschlußreich sein. Soweit dies die unmittelbare Praxis des Lehrers selbst betrifft, ist diese Frage selbst Gegenstand dieser Untersuchung, so daß sich Antworten darauf möglicherweise in der Auswertung beispielsweise der von uns durchgeführten Interviews ergeben werden (vgl. Kap. 8). Ein weiterer Weg ist ein Blick auf die Unterrichtskonzeption bzw. Unterrichtsmodelle, die die

praktische Tätigkeit des Lehrers anleiten, aber auch reflektieren. Unter "Unterrichtsmodellen" verstehen wir Konzeptionen des Unterrichts bzw. Konzeptionen für den Unterricht, die das praktische Handeln des Lehrers anzuleiten geeignet sind, wie z.B. Modelle der Individualisierung oder der Unterrichtsdifferenzierung, oder das Modell des "direct teaching", das in unserer Darstellung breiteren Raum einnehmen wird, oder das bekanntere Modell "indirekten Unterrichts" bzw. "indirekten Lehrerverhaltens". Diese Konzepte haben einen unterschiedlichen Status; teilweise werden sie auch allgemein als "Unterrichtsmodelle" bezeichnet (ein anderer Begriff, mit dem ein ähnlicher Bedeutungsinhalt umschrieben wird, ist der des "Unterrichtskonzepts", vgl. Rumpf 1971), teilweise werden sie auch das "Unterrichtsformen" oder "Unterrichtsmethoden" bezeichnet. Hier hinter verbergen sich auch faktische Unterschiede der Konzepte: während z.B. "indirect teaching" sich stark auf die Dimension des Lehrerverhaltens bezieht, bezieht sich das Differenzierungskonzept primär auf organisatorische Dimensionen des Unterrichtsprozesses und besitzt auch Aspekte, die über unser Verständnis von "Unterrichtsmodellen" hinausgehen. Es hat aber auch eine Modellfunktion für die Lehrertätigkeit i.S. einer Orientierungs- oder Anleitungsfunktion.

Wir wollen hier diese Konzepte jeweils unter ihrer Modellfunktion betrachten und daher eben als "Unterrichtsmodelle" kennzeichnen. Dieser Modell-Begriff ist deshalb sinnvoll, weil der Begriff des Modells beide Aspekte umfaßt, den der Abbildung des Realitätsbereichs ebenso wie den der "Modellierung", der symbolischen Simulation und damit auch Handlungsorientierung gegenüber dem Realitätsbereich (vgl. Jahnke 1978, Kap. II).

Unterrichtsmodelle sind mithin unserer Auffassung nach keineswegs primär theoretische Konstruktionen, sondern Momente des praktischen Handelns von Lehrern; sie sind Schnittpunkte von wissenschaftlichem Wissen und praktischer Tätigkeit, deren Kristallisationspunkt und Orientierungsgröße zugleich. Sie entstehen und sind begründet in praktischen Problemen und den

Notwendigkeiten von deren Lösung und sind in doppelter Hinsicht "Modelle" des Unterrichts: Sie bilden Aspekte des Unterrichts ab und sind zugleich dessen "Modelle", d.h. Orientierungsgrößen.

Die derzeit in Unterrichtswissenschaft und Unterrichtspraxis relevanten Modelle enthalten alle in mehr oder weniger expliziter Form einen Bezug auf das Konzept der Zeit und diesbezügliche Handlungsanforderungen an den Lehrer. Um diese zeitbezogenen Modellvorstellungen in ihren Implementations- und Realisierungsschwierigkeiten zu verstehen, ist es wiederum nützlich, die Zeit in ihrem "Doppelcharakter" als frame und als Variable des Unterrichtsprozesses zu betrachten. Dies läßt dann eine systematisierende Betrachtungsweise der Anforderungen zu, die sich aus dem Zeit-Problem im Unterricht an den Lehrer und dessen Tätigkeit ergeben.

"Direct Teaching"

Das wesentlichste Unterrichtsmodell,

- das sich auf der Grundlage eines "erneuerten", erweiterten oder integrativen Prozeß-Produkt-Paradigmas entwickelt hat,
- in dem die Berücksichtigung der "Lernzeit" der Schüler konzeptuell verwirklicht ist und
- in dem die entsprechende Zeitzuweisung durch den Lehrer sowie die mit dem Problem der Zeitznutzung im Unterricht verbundenen Akzentuierung der stoffinhaltlich orientierten Tätigkeit von Schülern und Lehrer Ausdruck in einer modellhaften Vorstellung von Unterricht findet,

ist das Konzept des "Direct Teaching". Das Konzept wurde von Rosenshine (Rosenhine 1976, Rosenshine und Berliner 1978, Evertson et al. 1980) entwickelt (auch: "Direct Instruction") und bezieht sich auf einen inhaltsorientierten, vom Lehrer aktiv

strukturierten und eine positive Lernatmosphäre verbreitenden Unterrichtsstil. Zu diesem lehrbezogenen Konzept ist das wesentliche Referenzkonzept auf der Schülerseite das der "Lernzeit". Rosenshine und Berliner fassen die Charakteristika des direct teaching folgendermaßen zusammen:

"Direct instruction pertains to a set of teaching behaviors focused on academic matters where goals are clear to students; time allocated for instruction is sufficient and continuous; content coverage is extensive; student performance is monitored; questions are at a low cognitive level and produce many correct responses; and feedback to students is immediate and academically oriented. In direct instruction, the teacher controls instructional goals, chooses material appropriate for the student's ability level, and paces the instructional episode. Interaction is characterized as structured, but not authoritarian; rather, learning takes place in a convivial academic atmosphere." (Rosenshine und Berliner 1978, 7).

(Vgl. weitere, z.T. andere Aspekte akzentuierender Definitionen von "direct teaching" bei Medley 1979, Peterson 1979, Brophy 1979, Evertson et al. 1980 - um nur einige der wichtigsten Darstellungen zu nennen.)

Das Konzept des "direct teaching" als ein "Unterrichtsmodell" zu begreifen, ist unser Vorschlag auf Grund des bisherigen Standes der Ausarbeitung dieses Konzepts. Denn in der Unterrichtsforschung ist das Konzept bislang weder in seinem genauen Inhalt wie in seinem theoretischen Status genau definiert (vgl. Rosenshine 1979, 38); uns scheint es aber angemessen zu sein, in ihm gerade ein Konzept zu sehen, das einerseits unter einer praktischen, anwendungsorientierten Perspektive eine Vielzahl von relevanten Variablen zusammenfaßt, andererseits aber über diese beschreibend-erklärende Funktion hinaus auch als praktische Handlungsanleitung wirksam sein kann.

Das Konzept gründet sich in einer Vielzahl von Untersuchungen, die alle in diesem Konzept konvergieren bzw. dahingehend re-

konstruiert werden können ("a fairly clear and consistent pattern emerges from the studies cited", Rosenshine und Berliner 1978, 12) (vgl. u.a. Good and Grouws 1975, MacDonald et al. 1975, Bennett 1976, Anderson et al. 1978, Fisher et al. 1978, Gage 1978, Greeno 1978, Good 1979).

Stallings und Kaskowitz (1974) haben für den Lernerfolg die Bedeutung eines "academic focus" zeigen können, d.h. die Beschäftigung mit dem Fachinhalt/Wissenschaftsinhalt selbst wirkt sich positiv aus, die Beschäftigung mit Geschichten, Spielen, ja sogar Lernspielzeug wirkt sich nicht positiv aus - hat höchstens motivierende, aber auf jeden Fall keine lehrende Funktion. Und in gleicher Richtung sind die Ansätze von Bennett (1976) und von Rosenshine (1971), der den "task oriented" Unterricht beschrieben hat, zu interpretieren.

Rosenshine und Berliner (1978) nennen folgende Bestimmungsstücke, aus denen sich "direct teaching" zusammensetzt: Erstens "teacher directed instruction", d.h. der Lehrer führt die Aktivitäten der Klasse, organisiert das Lernen um Lehrerfragen herum und bleibt selbst Zentrum der Aufmerksamkeit in der Klasse. (Bei konträrem Unterrichtstyp macht der Lehrer Schüler zum Aufmerksamkeitsmittelpunkt, organisiert das Lernen um Schülerprobleme und partizipiert an von den Schülern ausgehenden Aktivitäten. Vgl. Soar 1973, Stalling und Kaskowitz 1974, Solomon und Kendall 1976).

Zweiter Aspekt des "direct teaching" ist "grouping students for learning", also lernorientierte Schülergruppen bilden: Unter dem Gesichtspunkt des Lernerfolgs und damit der Lernzeit ist es sinnvoller, relativ große Gruppen zu bevorzugen zu ungunsten sehr kleiner Gruppen, da die Schülermitarbeit möglichst vieler Schüler dann besser gewährleistet werden kann, als wenn der Lehrer sich mit sehr wenigen beschäftigt und den Großteil der Schüler dabei aus dem Auge lassen muß.

Der dritte Aspekt ist der der Steuerung ("control") über das Unterrichtsgeschehen: der Lehrer soll die "Kontrolle" über den Unterrichtsablauf aufrechterhalten. (Der im Englischen bzw. Amerikanischen hier verwendete Begriff "control" umfaßt nicht nur das deutsche "Überwachen", sondern auch den Aspekt der "Steuerung" bzw. "Anleitung". Eine Übersetzung mit "Kontrolle", wie er sich vielfach in der pädagogischen Literatur findet, ist insofern unangemessen. Die Alternative zu einem Unterricht, in dem der Lehrer "control" ausübt, ist daher auch nicht schülerkontrollierter Unterricht, sondern überhaupt nicht gesteuerter Unterricht.) Die Interaktion von Schülern und Lehrer ist also im Kontext des "direct teaching" als "controlled practise" beschrieben, die sich zusammensetzt aus: "factual questions, student academic responses, and adult academic feedback" (Rosenshine und Berliner 1978, 10).

Wie die Autoren schließlich betonen, muß ein solches Konzept der Lehrertätigkeit nicht notwendig mit einem schlechten Klassenklima einhergehen im Sinne der sozialen-emotionalen Variablen, die in Konzepten eines schülerorientierten Unterrichts für relevant gehalten werden. Eine sach- und lernorientierte Atmosphäre sei vielmehr vereinbar mit und selbst Teil einer positiven Klassen- und Lernatmosphäre.

In einer Metaanalyse anderer Unterrichtsstudien hat Medley (1979) als wesentliche Bedingungen effektiven Lernens drei Faktoren analysiert, die sich als Faktoren "direkter Instruktion" auffassen lassen:

- "Classroom management, mit dem Ziel, einen möglichst störungsfreien Ablauf des Geschehens im Klassenzimmer zu garantieren;
- Academic learning time, mit dem Ziel, die Zeit, die Schüler in der Auseinandersetzung mit den Aufgaben und dem Stoff verbringen, zu maximieren;

- Inhaltsorientierung, mit dem Ziel, den tatsächlichen schulischen Lernstoff (nicht die sozialen Bedingungen des Klassenzimmers) stärker zu thematisieren und in den Mittelpunkt von Lehrer- und Schüleraktivitäten zu stellen" (hier nach: Arbeitsgruppe Mathematiklehrerbildung 1980, 65).

Insbesondere kommt hier offensichtlich der Zeitvariable eine außerordentliche Bedeutung zu: "Ohne die Klassen in autoritäre Lernfabriken zu verwandeln, können viele Lehrer ihre Effektivität steigern, indem sie sich auf diese Variable konzentrieren und das Geschehen im Klassenzimmer mit dem Ziel reorganisieren, die Zeit zu maximieren, in der gelehrt und gelernt wird - dies sind Mittel, über die sie im beträchtlichen Ausmaß persönliche Kontrolle haben" (Berliner 1979, 134). Und: "Research on training available at the elementary school level, and some research at the college level, has rather consistently produced one process variable that is significantly related to academic achievement, as measured by tests scores: the amount of time spent in direct instruction" (Corno 1979, 257).

Man erkennt, daß sich hier eine Neuorientierung der Unterrichtsforschung niederschlägt, die man als eine neue "Inhaltsorientierung" bezeichnen kann, nämlich eine Wendung ab von der einseitigen Betonung der sozial-emotionalen Dimension von Wissen und Unterricht und hin zu einer neuen positiveren Sicht des Aspektes der Wissens- und Inhaltsvermittlung als dem gesellschaftlichen Auftrag der Schule. Die Orientierung an der Zeitvariable ist dabei das offensichtlich notwendige und konsequente Pendant zur Inhaltsorientierung. Es ist kein Zufall, daß das BTES-Projekt, das das Konzept der "academic learning time" entwickelt hat, folgende Vorstellungen eines idealen Unterrichts bzw. einer idealen Klasse hat:

"Students expected to work and are expected to do so", "the teacher exercises a belief that the purpose of school is learning".

Selbstverständlich bedeutet dies nicht, daß das Zeit-Konzept von irgendwem als "Allheilmittel" der Unterrichtsforschung betrachtet wird (Harris und Yinger 1977, 13). Der Zusammenhang von Lernzeit und Lernleistung weist zwar theoretisch fruchtbare Wege auf, ist aber empirisch als isolierter Effekt nur bei nicht unerheblichen Bedingungsvariationen nachweisbar und unterliegt offensichtlich in starkem Maße interferierenden Bedingungen (Fisher et al. 1978), ist darüber hinaus empirisch erst unzureichend untersucht (Harris und Yinger 1977, 7), ist praktisch nur wirksam innerhalb der Variablen-Interaktion im Klassenzimmer (z.B. im Zusammenhang mit anderen Variablen des "direct teaching") und läßt die Frage noch offen, wie dieser bloß quantitative, leere Begriff der verstrichenen Zeit konzeptuell auch auszufüllen sei: Was ist das inhaltliche, substantielle Geschehen bei Schülern (und Lehrern) während der Lernzeit (vgl. Gage 1979, 87)?

Auch darf nicht unberücksichtigt bleiben, daß sich die referierten Untersuchungen mehrheitlich auf den Primarunterricht beziehen. Wegen der bereits beschriebenen ungleichmäßigen Forschungsförderung sind leider für höhere Jahrgänge auch kaum Erkenntnisse vorhanden, so daß man bislang auf ungesicherte Schlußfolgerungen angewiesen ist. Es ist jedoch davon auszugehen, daß sich die Akzentuierung der Inhaltsorientierung von Unterricht und ebenso die Frage der Lernzeit als altersunabhängig relevant erweisen (zum Nachweis der Altersunabhängigkeit der Bedeutung der Lernzeit vgl. Bennett 1978, 133), daß das Konzept des "direct teaching" hingegen in seiner strikt ausgeprägten Form eher spezifisch für die Primarstufe ist, und daß in höheren Schulstufen die Unterrichtsstile sich den veränderten Schülerbedingungen anpassen werden und in anderer Form maximale Zeitnutzung und Inhaltsorientierung verwirklicht wird (so lautet auch die Vermutung von Brophy und Evertson 1976, 109). Mit den notwendigen Abstrichen dahingehend, daß mit zunehmendem Alter beispielsweise eine größere Selbststeuerung des Lernens notwendig und auch angemessen wird, kann man die Grundaussagen jedoch verallgemeinern. Die Bedeutung der

Lernzeit als Determinante des Lernerfolgs ist also altersunabhängig. Die Grundorientierung auf eine sach- und lernorientierte Lernatmosphäre ist ebenfalls zu verallgemeinern. Spezielle Dinge hingegen, wie beispielsweise die Bevorzugung von "high order" - versus "low order questions" oder ähnliches muß natürlich in Abhängigkeit von der Schulstufe betrachtet werden.

Zusammenfassend ist jedoch festzuhalten, daß (bei aller Bedeutungsvariation, mit der, worauf Good 1979 hinweist, das Konzept "direct teaching" gebraucht wird) unter "direct teaching" zu verstehen ist, daß (1) die Lehrer inhalts- und aufgabenorientiert vorgehen, (2) aktiv den Stoff und den Unterricht strukturieren, und (3) den Inhalt und das Umgehen damit durch die Schüler in den Vordergrund ihrer Unterrichtsbemühungen stellen. Interessant ist dabei die gleichzeitige und einander bedingende Hervorhebung des Inhaltsaspekts und des Zeitaspekts, obschon doch die Zeit zunächst einmal als eine ganz inhaltsleere Kategorie erscheint (und der "Zeit"-Forschung auch häufig dieser Vorwurf der Inhaltslosigkeit gemacht wird). Die Thematisierung des Zeitproblems steht im Zusammenhang mit einem Rückbezug auf die Inhaltlichkeit des Unterrichts, nach einer Phase, in der in der Unterrichtsforschung wie in der Unterrichtspraxis die soziale Dimension von Wissen und von Lernen stark die Diskussion beherrscht hat. Daß der Inhaltsaspekt dabei mit dem Zeitaspekt bzw. mit dem Aspekt der Unterrichtsorganisation im allgemeinen gemeinsam hervorgehoben wird, ist offensichtlich Ausdruck nicht nur der Tatsache, daß organisierter, strukturierter, unter Umständen auch "direkter" Unterricht die Lernzeit erhöht, sondern daß auch auf der Seite des Lehrers beide Aspekte Ausdruck konzeptueller und planender Durchdringung des Unterrichtsgegenstandes und seiner unterrichtsbezogenen Anforderungen ist:

"Recent work suggests that classroom management skills correlate with student learning gains not only because skilled

classroom managers maximize student engagement on tasks but because good managers also tend to be good instructors, and vice versa. Both aspects of teaching involve similar elements of preparation and organization skills, and many aspects of classroom management are essentially instructional tasks requiring the teacher primarily to show the students what to do rather than to motivate them to do something they already know how to do" (Brophy 1979, 736, Hervorhebung E.H.).

Dieser deutlich sichtbar werdende Akzentwechsel von der Beachtung der sozialen Momente zu der Beachtung der inhaltlichen Momente des Unterrichts ist sicherlich u.a. eine Folge der gesammelten Erfahrungen, hat aber wahrscheinlich auch wissenschaftsexterne Bedingungen, über die hier jedoch nur Spekulationen möglich wären, die aber im Rahmen der Analyse der bildungspolitischen Entwicklungen in den USA und in unserem Lande zu diskutieren wären. Insofern birgt natürlich die Rückbesinnung auf die inhaltlichen Momente des Unterrichts gewisse Gefahren, die in einer Abkehr von den Reformen und Entwicklungen des letzten Jahrzehnts liegen, aber es liegen auch produktive Möglichkeiten darin i.S. einer Relativierung von Vereinseitigungen hinsichtlich der sozialen Dimension von Wissen und Lernen und i.S. eines Fortschreitens zu einem vertieften Verständnis der Einheitlichkeit von Inhaltlichkeit und Gesellschaftlichkeit von Wissen, Lernen und Unterricht.

Dem Konzept der Zeit kann dabei eine produktive Rolle zukommen, da es sich als theoretisch fruchtbar erweist (i.S. beispielsweise einer Konvergenz der drei "Paradigmen"), da es sich zweitens als praktisch handhabbar und bedeutsam erweist, da es weiterhin - sofern, wie wir es in der vorliegenden Arbeit versuchen, es unter dem Aspekt der Lehrertätigkeit und der Anforderungen an diese untersucht wird - die Lehrertätigkeit einbezieht und damit eine Veränderungsperspektive enthält, und weil es sich schließlich selbst als eine Variable erweist, die genau im Schnittpunkt von sozial-gesellschaftlicher und stofflich-inhaltlicher Determination und Orientierung von Unterricht steht.

Individualisierungs- und Differenzierungsmodelle

Das Problem der Maximierung der Zeit, die die Schüler mit dem Lernstoff verbringen, ist jedoch nicht nur in dem Modell des "direct teaching" enthalten, sondern auch in einer Vielzahl von anderen Modellen aufzufinden, auch in solchen, in denen ganz andere, auch entgegengesetzte Vorstellungen über ein effektives Lehrer-Verhalten entwickelt sind. Dies gilt z.B. für Modelle der Individualisierung des Unterrichts (vgl. Hafer 1974), u.a. für den Keller-Plan (Keller 1968), das mastery learning (Bloom 1968), den "offenen Unterricht" (Plowden et al. 1967), für Modelle der Computer-unterstützten Individualisierung wie den programmierten Unterricht (Glaser 1965) und die "Computer Assisted Instruction" (CAI) (Atkinson und Wilson 1969), für Modelle der äußeren Differenzierung wie den "Flexible Scheduling" (Berg et al. 1970), der "Individually Prescribed Instruction" (IPI) (Lindvall und Volvin 1967), dem "Programm for Learning in According with Needs" (PLAN) (Flanagan 1971), der "Individually Guided Education" (IGE) (Goodland and Anderson 1963), Modelle der inneren Differenzierung (Klafki und Stöcker 1976), hier unter anderem dem ATI-Ansatz (Treiber und Petermann 1976). Wir wollen mitnichten behaupten, daß in allen dieser Modelle die Frage der Zeit jeweils das entscheidende Problem sei; vielmehr stehen häufig Aspekte der sozialen Organisation des Unterrichts, des sozialen Lernens oder ähnliches im Vordergrund. Insofern haben wir auch oben gesagt, daß sich in den genannten Modellen teilweise gegensätzliche Orientierungen niederschlagen. Aber soweit diese Modelle sich dem Problem der Vermittlung "akademischen" Wissens zuwenden, stellen sie die Frage der Maximierung der "Lernzeit" der einzelnen Schüler und der Klasse bzw. Lerngruppe insgesamt und der Zuweisung der Zeit auf einzelne Stoffinhalte bzw. einzelne Schüler bzw. Schülergruppen. (Es ist natürlich zu bedenken, daß die Termini "Lernzeit", "allocated time", usw. teilweise erst später in die wissenschaftliche Diskussion eingeführt wurden als die genannten Modelle.)

Berg et al. (1970, 2) nennen beispielsweise die Frage der Zeitnutzung und -verausgabung das zentrale Problem des "Flexible Scheduling" und schlagen als wesentliches operatives Konzept das der "time modules" vor, die in flexibler Kombination den Schülern nach Maßgabe ihrer Notwendigkeit zugewiesen werden. Wang (1976) untersuchte innerhalb eines Programms des individualisierten Unterrichts die Lernzeit der Schüler und berichtet über positive Zusammenhänge. Rossmiller und Geske (1977) fragen danach, ob Lehrer in Schulen, die nach dem IGE-Modell organisiert sind, ihre Zeitzuweisung auf Schüler anders vornehmen, und können zeigen, daß signifikant mehr Zeit für "one-to-one instruction" aufgewendet wird. Lambert (1976) bestätigt die positiven Effekte von schüler-spezifischen Zeitzuweisungen im Rahmen von äußerer Differenzierung mittels Förderstunden bzw. analogen, in den USA üblichen Formen kompensierender Unterrichtung von Schülern. Ob das Problem der Zeit bei diesen Konzeptionen im Mittelpunkt steht oder nicht: Aus der Sicht des Lehrers, der diese Größe im Unterricht zu realisieren hat, stellt sich die zeitliche Differenzierung bezüglich der verschiedenen Stoffinhalte und der verschiedenen Schüler als eine der handlungsorganisierenden Probleme aller dieser Ansätze dar. Die genannten Modelle heben zweifellos den Variablen-Charakter der Zeit hervor: Die Zeit wird als variable Größe gesehen, die so zu manipulieren ist, daß ein maximaler Unterrichtserfolg für die Schüler die Folge ist. Zeit ist dabei verstanden als Zeit der Schüler: Die Zeit, die Schüler benötigen, um etwas zu lernen, bzw. zu erarbeiten. Unterricht ist es demnach so zu organisieren, daß jenes Zeit-Optimum gewährleistet wird - so richtig dieser Ansatz von seiner Intention her ist, nun macht seine Verwirklichung dennoch Schwierigkeiten, weil hier die strikte Orientierung an den Schülern und deren Bedürfnissen und Möglichkeiten dazu führt, daß der Unterricht als Gesamtsystem, das von der Tätigkeit der Schüler auszugehen hat, aber auch gesellschaftlichen Bedingungen unterliegt und weiterhin die Tätigkeit des Lehrers nicht unberücksichtigt lassen darf, der dieses Gesamtsystem schließlich regulieren muß, nicht berücksichtigt wird.

Das Problem der zeitlichen Organisation des Unterrichts weist damit insbesondere zurück auf die Person des Lehrers und die Fähigkeiten bzw. Möglichkeiten, den Unterrichtsprozeß durch seine Tätigkeit entsprechend zu organisieren (vgl. auch Bishop 1980). Die schüler-orientierte Perspektive, aus der heraus die Bedeutung der Zeitdimension für den Unterricht ersichtlich geworden ist und konzeptualisiert worden ist, ist also zu ergänzen durch eine lehrer-orientierte Sichtweise, dahingehend, daß bei dem Lehrer die Bedingungen für eine Verwirklichung der entsprechenden Orientierungen gegeben werden müssen bzw. möglicherweise geschaffen werden müssen.

Diese Erweiterung um eine lehrer-orientierte Perspektive geschieht nicht aus vordergründig pragmatischen Gründen, sondern wegen der Notwendigkeit, die relative Eigenständigkeit von Lernprozeß und Lehrprozeß zu berücksichtigen, und ist Ausdruck der Notwendigkeit, die Differenz zwischen Lehrtheorien und Lerntheorien zu wahren; denn es wird an diesem Beispiel auch deutlich, daß Lehren nicht allein die in Anweisungen umgesetzte Formulierung der Gesetzmäßigkeiten des Lernens ist, sondern ein Problem von eigenständigem Status.

Wir wollen die Notwendigkeit einer Ergänzung des wissenschaftlichen Zugangs um eine lehrer-orientierte und an der Lehrertätigkeit orientierte Perspektive anhand zweier Unterrichtsmodelle kurz darstellen, dem mastery learning und der inneren Differenzierung.

Als ein Beispiel für die Unzulänglichkeit einer verabsolutierten Schülerorientierung kann man das Konzept des "mastery learning" nennen. Dies ist ein Unterrichtsmodell, das von Bloom (1968) entwickelt worden ist (vgl. insbesondere Block und Burns 1976, Block 1980, sowie eine ausführliche Literaturübersicht in Wiedemeier 1979), und das durch bestimmte organisatorische (insbesondere evaluierende) Vorkehrungen sicherzustellen versucht, jedem Schüler einer Klasse durch die Bereitstellung von Zeit,

die der Lehrer ihm widmet, es zu ermöglichen, den vorgegebenen Stoff sich anzueignen, also die Anforderungen zu "meistern". Wissenschaftliche und unterrichtspraktische Untersuchungen haben die Überlegenheit dieses Modells gezeigt; aber die Untersuchungen bezüglich der praktischen Anwendbarkeit haben zeigen können (z.B. Block und Burns 1976), daß das mastery learning zwar bei konsequenter Anwendung die erwarteten Ergebnisse zeitigt, aber 50 % mehr Zeit erfordert als vergleichbarer, herkömmlicher Schulunterricht - und damit an den Bedingungen der Schulwirklichkeit vorbeigeht. (Nach einer Schätzung der Variationsmöglichkeit der Zeit, die Lehrer tatsächlich maximal von der Zeit abweichen können, die herkömmlicher Unterricht erfordern würde, beträgt diese $\pm 20\%$ - vgl. Treiber, Weinert, Groeben 1976). Es wäre eine interessante Aufgabe zu analysieren, ob die Schwierigkeiten, die sich bei der schulpraktischen Implementation anderer Modelle der Individualisierung des Unterrichts ergeben, ebenfalls dadurch erklärt werden können, daß die Zeitnutzung in diesen Modellen einseitig unter ihrem Variablen-Aspekt (im Sinne des in Kap. 2.2. Gesagten), oder anders gesagt: unter einer ver- einseitigten schülerbezogenen Perspektive, betrachtet wird.

Analoge Probleme lassen sich nämlich auch von Modellen der Differenzierung des Unterrichts berichten. Unter dem Begriff der Differenzierung faßt man eine Vielzahl von Strategien, die eine Individualisierung des Lernens im Unterricht zum Ziel haben und hierzu den "klassischen" Unterricht der Klasse als Ganzes ersetzen oder ergänzen wollen, durch Formen der differenzierten Anpassung von Unterrichtsinhalten und Unterrichtsformen und die Fähigkeiten der einzelnen Schüler. In unserem Kontext ist ja nur die binnen- oder innere Differenzierung von Interesse, da diese sich auf Differenzierungs-Bemühungen innerhalb einer Klasse bzw. Lerngruppe bezieht und daher unserem Problem des Verhältnisses von an den Bedürfnissen des Einzelnen bzw. der Gesamtklasse orientiertem Unterricht und einer entsprechenden Organisation des Unterrichtsprozesses und der Zeit im Unterricht entspricht.

Innere Differenzierung (vgl. allgemein Klafki und Stöcker 1976) wird allgemein als die entwickelste und angemessenste Form der Differenzierung angesehen, oder mindestens als eine notwendige Form der Differenzierung, die durch äußere Differenzierungsbemühungen nicht zu ersetzen ist (Vierlinger 1976, Klafki und Stöcker 1976), aber sie wird gleichzeitig am wenigsten praktiziert (Muth 1976, Diederich 1979, Nuhn 1979). Offensichtlich sind hier bei der praktischen Implementation die Schwierigkeiten aller Art (vgl. Schlömerkemper 1976, Kaspar 1976, Schäffler 1978) sehr groß; und es ist davon auszugehen, daß dabei Schwierigkeiten mit der Organisation von Zeit und Stoffinhalten in der Klasse eines der grundlegenden Probleme ist (vgl. Diederich 1979). Eine "flexible Binnendifferenzierung" beurteilt Nuhn (1979, 119) als die "optimale Form der Differenzierung", aber schon einfacher Gruppenunterricht wird von Lehrern auch deswegen gescheut, weil sie Zeitverluste fürchten - Zeitverluste im doppelten Sinne, weil der Stoff langsamer durchgenommen wird, und weil durch die notwendigen organisatorischen Maßnahmen Unterrichtszeit "verloren" geht (Nuhn 1979, 80 und 90). Daran wird erneut die Bedeutung des Zeitproblems auch als Problem der Lehrertätigkeit sichtbar. Als zweiten, wesentlichen Grund für die mangelhafte Implementation von Modellen innerer Differenzierung nennt Nuhn eine offensichtlich damit verbundene Überforderung der Lehrer. Die flexible Binnendifferenzierung stellt höchste Anforderungen an den Lehrer, da er hier sich nicht an äußerern Kriterien und Determinanten für seine Differenzierungsentscheidungen orientieren kann, und da er bislang auf keine expliziten Modellvorstellungen von dem zurückgreifen kann, was im Unterricht von ihm erwartet wird (vgl. Nuhn 1979, 117ff.).

Unterrichtsmodelle können hingegen notwendigerweise nur erfolgreich sein, wenn sie mitreflektieren, daß sie von dem Lehrer der Klasse verwirklicht werden müssen. Hier lassen die Konzepte des ALT, der Lernzeit, ebenso wie die der Differenzierung etc., jedoch Fragen offen (vgl. Bennett 1978). Für den Lehrer stellt sich die Zeit häufig gerade nicht als Variable dar, mit der er

nach Belieben bzw. nach Notwendigkeit der Schüler verfahren kann, sondern als frame, als eine Begrenzung seiner Handlungsmöglichkeiten.

Der in sich widersprüchliche Charakter der Zeit im Unterricht wird dann praktisch theoretisch und evident, wenn man die Person bzw. die Tätigkeit des Lehrers als den Schnittpunkt identifiziert, in dem die beiden konfligierenden Charakteristika nicht nur zusammentreffen, sondern auch zu einer praktischen Lösung im Unterrichtshandeln gebracht werden müssen. Genau dies aber ist notwendig, namentlich dann, wenn man Probleme der Unterrichtsforschung unter einer Entwicklungsperspektive betrachtet: Unter dieser Perspektive erscheint die Person und die Tätigkeit des Lehrers als der Haupteingriffspunkt für eine Verbesserung schulischer Leistungen.

Die Perspektive der Lehrertätigkeit ist auch insofern fruchtbar, als sie das Problem der Zeit als ein Problem der Anforderungen auffassen läßt, die sich an die Tätigkeit stellen. (Auf den Begriff der Anforderung wird unten - Kap. 4.1. - noch einzugehen sein.) Die Konsequenz ist, daß das, was bisher als frame-Aspekt bzw. Variablen-Aspekt von Zeit im Unterricht bezeichnet worden ist, zugleich auch als Anforderung an die Lehrertätigkeit begriffen werden kann. Dabei wird deutlich, daß mit dem "paradoxen" Charakter der Zeit als frame und Variable für die Tätigkeit ebenfalls "paradoxe" oder auf jeden Fall widersprüchliche und widerstreitende Anforderungen erwachsen.

Dieser "Widerstreit" der Anforderungen läßt sich auf den verschiedensten Ebenen der Darstellung des Zeit-Problems im Unterricht wiederfinden. Wir wollen dies hier nur an einigen exemplarischen Punkten darstellen. Bei der Darstellung der verschiedenen Unterrichtsmodelle z.B. war ersichtlich, daß das Problem der Zeit, der "Lernzeit" und der "Zeitzuweisung", in den derzeit relevanten Unterrichtsmodellen als tatsächliches Problem angesehen wird, aber auch, daß die Lösungen bezüglich der Vorstellung vom Unterrichtsablauf, die dafür intendiert werden, sehr unter-

schiedlich, ja diametral verschieden sein können. Die eine Gruppe von Unterrichtsmodellen ist sämtlich an Konzepten der Individualisierung des Unterrichts orientiert, während das zuvor dargestellte Modell des "direct teaching" sich an dem Unterricht der gesamten Klasse orientiert. Wenn davon auszugehen ist, daß nicht der eine oder der andere Typ von Unterrichtsmodellen völlig im Unrecht ist - und davon ist auszugehen, weil sich für beide Modelle empirische und praktische Evidenz anführen läßt und weil die Entwicklung derartiger Modelle nicht als willkürlich anzunehmen ist - dann zeigt sich wieder einmal mehr, daß das Zeitproblem im Unterricht nicht quasi "algorithmisch" zu lösen ist durch den Verweis auf die eine oder die andere Unterrichtsstrategie. Sondern daß es ein Problem ist, daß sich, insbesondere wenn man den Gesichtspunkt der Tätigkeit des Lehrers zum Mittel- und Ausgangspunkt der Analyse nimmt, der praktischen Lehrertätigkeit immer erneut stellt und immer erneut praktische Lösungen verlangt. Der Lehrer steht immer in einem Spannungsverhältnis von der Notwendigkeit, den Schülern maximal Zeit zu lassen, und der Notwendigkeit der Forcierung des Unterrichtstempos, zwischen der Auffassung von Zeit als "Frame" und als "Variable", zwischen Schülerorientierung und Stofforientierung.

Das Analoge gilt für das Verhältnis des "direct teaching" und "indirect teaching". Die Orientierung am Modell des "direct teaching" kann keine vollständige Negierung des vordergründig konträren Modells, des "indirect teaching", bedeuten, wie es namentlich von Flanders (1970) konzeptualisiert wurde, aber darüber hinaus ja im Prinzip die Unterrichtsforschung der anfänglichen 70er Jahre insgesamt prägte (in der Bundesrepublik u.a. verbreitet durch die Untersuchungen von Tausch und Tausch 1972). Unter unserer Perspektive ist es ja sicherlich eine angemessene Interpretation, daß mit dem Modell des "indirect teaching" auch eine spezifische Vorstellung vom Umgang mit der Zeit verknüpft ist, nämlich die einer Variable, die unter strikt schülerorientierten Gesichtspunkten zu handhaben ist. So, wie es aber keine wirkliche Alternative gibt

zwischen der sozialen Seite des Unterrichts unter dem Aspekt der in ihm verwirklichten sozialen Prozesse (auf die sich das Modell des "indirect teaching" primär bezieht) und dem Unterricht unter dem Aspekt der in ihm verwirklichten Übermittlung von Wissen (auf die sich das Modell des "direct teaching" primär bezieht), sondern beide "Alternativen" verwirklicht werden müssen, so stellen die beiden Modelle auch bezüglich der Handhabung des spezifischen Aspektes der Zeit im Unterricht letztlich keine prinzipiellen Alternativen dar, sondern modellhafte Vorstellungen für unterschiedliche, auch gegenläufige Anforderungen, die in der praktischen Tätigkeit des Lehrers zu erfüllen sind. Peterson stellt in ihrem Aufsatz "Direct Instruction Reconsidered" (1979, 57ff.) die Überlegung an, ob Momente des "direct teaching" und solche eher offenen Unterrichts nicht verschiedenen Inhaltsbereichen zuzuordnen wären:

"Educators should provide opportunities for students to be exposed to both teaching approaches. One solution would be to reserve part of the school day for direct instruction in reading and mathematics and the remainder of the school day for a more open approach to learning. The picture thus becomes multidimensional-children learning the basic skills but also learning to be happy, creative, curious, and independent persons in the way they learn best." (Peterson 1979, 67). Eine solche "äußerliche", organisatorische Differenzierung scheint uns jedoch das Problem nicht angemessen zu lösen, da auf der Ebene der praktischen Unterrichtstätigkeit des Lehrers die Konzepte sich überhaupt nicht als alternativ auffassen lassen.

Für diese Nicht-Ausschließlichkeit der Konzepte hat sich auch empirische Evidenz gefunden: In einer sehr breit angelegten Untersuchung von Evertson et al. (1980, hier in Form eines zusammenfassenden Berichts, die Ergebnisse im einzelnen vgl. in Evertson et al. 1979) hat sich herausgestellt, daß verschiedene empirisch erhobene Elemente des Unterrichts im

Bezug zum Unterrichtserfolg das Konzept des "direct teaching" stützen, während andere (auch wenngleich weniger stark) das des "indirect teaching" stützen. Dies gilt insbesondere für den Mathematikunterricht (während es für den Englisch- d.h. Mutterspracheunterricht - nicht so deutlich ausgeprägt war.) Es scheint also eher angemessen, die Widersprüchlichkeit der Anforderungen in jedem Moment der Tätigkeit als gegeben anzusehen. Die Konsequenz ist, die Anforderungen als in sich "paradox" anzuerkennen, was, auch durch einige empirische Unterrichtsforscher geschieht: "What we have come up with is an apparent paradox: On the basis of our findings it seems that although the goal of open style education is to allow children more freedom and more choice in their activities than in didactic programs, the most effective open classroom teachers are those who exercise the most control over what constitutes appropriate student behavior" (Merriitt und Humphrey 1979, 301).

Das Konzept der "academic learning time" schließlich enthält selbst eine derartige Ambivalenz der Anforderungen, die jedoch von den Mitarbeitern der BTES-Untersuchung gar nicht in ihrer Widersprüchlichkeit entwickelt worden ist: Academic learning time enthält wesentlich den Aspekt des "Bei-der-Aufgabe-Seins", der Arbeit aller Schüler an der Aufgabe bzw. am Stoff, und unter dem Gesichtspunkt der Lehrertätigkeit bedeutet das nach den in der BTES-Untersuchung gefundenen Ergebnissen eine Betonung von "whole-class-instruction", da durch diese die Schülermitarbeit in relativ hohem Maße erreicht werden kann. Über den Begriff der "success rate", enthält der Begriff des academic learning time jedoch zugleich den Aspekt des "Bei-der-richtigen-Aufgabe-Seins": nicht jegliche Beschäftigung mit dem Stoffinhalt ist erfolgversprechend, sondern nur die mit Aufgaben von angemessenem Schwierigkeitsgrad, bei denen also eine angemessene (und definierbare) "success rate" erreicht wird. Dies aber impliziert für den Lehrer das Gegenteil von "whole-class-instruction", nämlich im Kern eine Differenzierungsanforderung! Dieser Doppelaspekt

von academic learning time wird erstaunlicherweise von den Autoren dieses Begriffs nicht deutlich expliziert, sondern erst von Smyth (vielleicht nicht zufällig einem mit Fragen der Lehrerbildung beschäftigten Wissenschaftler!) formuliert:

"It would be remiss if we did not also highlight an apparent paradox likely to confront teachers in their quest to maximize class ALT. Whole class recitation sessions contain the greatest potential for enhancing overall engagement by virtue of the in-built capacity of the setting - the teacher can collectively monitor all pupils at once. But what of task difficulty, the other component of ALT? Individual seatwork, on the other hand, has the ingredients for providing high levels of pupil success, but at the expense of diminished teacher monitoring ability. What of pupil engagement in those settings? Resolution of this problem would seem to reside in the sensible and selective application of whole class, group, and individualized techniques according to particular circumstances" (Smyth 1981, 144).

Auch die "Lösung", die Smyth zuletzt angibt, scheint uns die richtige zu sein: nämlich die, daß es keine Lösung gibt. D.h. es gibt für diese paradoxe Anforderung keine einmal zutreffende algorithmische Lösung, sondern der Lehrer ist dieser paradoxen Anforderung immer von Neuem ausgesetzt und muß sein Handeln dementsprechend auch immer wieder neu, d.h. angemessen, ausrichten.

4. DIE LEHRERTÄTIGKEIT ALS GEGENSTAND PSYCHOLOGISCHER ANALYSE: "TÄTIGKEIT" ALS PSYCHOLOGISCHE KATEGORIE

4.1. Die Frage nach den Anforderungen an die Lehrertätigkeit - eine "arbeitswissenschaftliche" Perspektive

Die vorangegangenen Kapitel haben gezeigt, daß die Beachtung eines angemessenen zeitlichen Ablaufes der Unterrichtsprozesse von großer Bedeutung für den Unterrichtserfolg ist und daß dessen Realisierung sich als Problem der Lehrertätigkeit stellt. Die Frage, die sich daraus als Konsequenz ergibt, ist die, wie der Lehrer dieses Problem faktisch und praktisch bewältigt. Die zeitliche Organisation des Unterrichts kann nur geschehen, wenn sie durch den Lehrer geschieht, wenn dies eine Anforderung ist, die er bewältigen kann. Dies führt zu der Frage der subjektiven Grundlagen und Fähigkeiten für "time allocation" und Wahrnehmung wie Handhabung zeitlicher Prozesse im Unterricht. In der Unterrichtsforschung ist dieser Frage ansatzweise etwas Interesse entgegengebracht worden im Kontext von Untersuchungen zur Unterrichtsvorbereitung von Lehrern (vgl. Bromme und Seeger 1979, Meyer 1980, Bromme 1981), jedoch hat die Frage auch hier nie zentralen Charakter; im Kontext der zeit-orientierten Untersuchungen bezüglich der "Lernzeit" und "Zeitzuweisung" wurde bisher nach den subjektiven Grundlagen jener als notwendig postulierten Konzepte bzw. der entsprechenden Prozesse auf Seiten des Lehrers jedoch nicht gefragt.

Wir wollen dieser Frage nachgehen, indem wir eine im weiteren Sinne "arbeitswissenschaftliche" Perspektive einnehmen: d.h. wir orientieren uns an der realen Arbeitstätigkeit des Lehrers im Klassenzimmer und fragen nach den Anforderungen, die sich aus den "objektiven", dem Lehrer gegenüberstehenden Bedingungen an die Arbeitstätigkeit des Lehrers ergeben, und nach den Möglichkeiten des Lehrers, in seiner Tätigkeit diesen Anforderungen gerecht zu werden. Ein Vorbild für eine derartige

Zugangsweise stellt die Arbeit von Weidemann (1978) "Lehrerangst - Ein Versuch, Emotionen aus der Tätigkeit zu begreifen" dar, in der das in Frage stehende Problem, hier die Lehrerängste, ebenfalls untersucht werden ausgehend von den objektiven Bedingungen der Lehrertätigkeit. Diese Perspektive, die wir "arbeitswissenschaftlich" nennen wollen, weil sie, entsprechend arbeitswissenschaftlicher Zugangsweise, die gegenständlichen Anforderungen zum Ausgangspunkt der Analyse der (Arbeits-)Tätigkeit macht, ist damit zugleich eine psychologische Perspektive, da sie sich auf die Anforderungen bezieht, wie sie sich als psychologische Anforderungen an die Person reproduzieren, und da sie sich auf die psychologischen Möglichkeiten ihrer Bewältigung bezieht.

Eine "arbeitswissenschaftliche Perspektive" betrachtet die Handlungen des Lehrers als Ergebnis der professionellen Anforderungen. Diese Anforderungen ergeben sich aus der Aufgabe, die sein Arbeitsplatz - die Schule - in der Gesellschaft hat. Dabei beinhaltet die "arbeitswissenschaftliche Perspektive" die Konzeption von unterschiedlichen Analyseebenen, die den unterschiedlichen Ebenen der Konstitution der Anforderungen und der Handlungen der Beteiligten entsprechen. So erschließt sich für eine eher soziologisch orientierte Analyse die Ebene der gesellschaftlich-sozialen Konstitution der Aufgaben des Systems "Schule", für eine historische Analyse die Entwicklung dieses Systems, eine ökonomische Analyse der Beitrag der Schule für die Reproduktion von Kenntnissen und Fähigkeiten etc.

Einer sozusagen heterarchischen Struktur der Anforderungen, bei der also die gesellschaftlich-sozialen Bedingungen schulischer Handlungen nicht neben, sondern durch und in den psychischen Bedingungen der Handlungen konstituiert werden, steht dann eine ebenfalls heterarchische Struktur von Tätigkeiten gegenüber, die wiederum aus Handlungen bestehen usw. - siehe dazu 4.2. - (vgl. Wingert et al. 1981).

Natürlich sind auch die gesellschaftlich-sozialen Anforderungen an die Schule und damit auch deren Niederschlag als Arbeitsanforderungen für Lehrer nicht konsistent, sie sind vielmehr widersprüchlich, haben unterschiedliche Quellen und treten dem Lehrer durch verschiedene Instanzen gegenüber (die Schüler, die Schuladministration, seine eigenen Ziele und Werte, seine Kollegen, seine berufsständischen und gewerkschaftlichen Gruppen, die Eltern, die jeweils bestehenden Bildungsauffassungen, etc. (vgl. auch Wagner et al. 1981). Für eine psychologisch orientierte Unterrichtsforschung ist deshalb von der Hypothese auszugehen, daß auch die spezifischen Anforderungen für unterrichtliches Handeln widersprüchlich sind. (Die hier skizzierte Auffassung impliziert allerdings nicht, daß die Anforderungen unterschiedlicher Ebenen, wie sie eben beschrieben wurden, sich auch jeweils unmittelbar in ihrem Zusammenhang nachweisen lassen - d.h. es ist nicht sinnvoll, einzelne widersprüchliche Anforderungen unmittelbar als Folge der widersprüchlichen gesellschaftlichen Anforderungen an das System Schule nachweisen zu wollen.)

Vielmehr soll die "arbeitswissenschaftliche Perspektive" gerade jene zusammenhängende Berücksichtigung der verschiedenen Ebenen von Anforderungen und Handlungen ermöglichen, die die Voraussetzung für eine eigenständige, psychologische Betrachtung des Handelns der Lehrer und Schüler und seiner psychischen und gegenständlichen Voraussetzungen ist.

Der Begriff der Anforderung ist vor allem in der Arbeitspsychologie zu definieren versucht worden (vgl. z.B. Frieling 1975, Quaas u. Raum 1973, 43). Die gegebenen Definitionen haben Ähnlichkeiten mit dem Begriff des "Problems" bzw. der "Aufgabe" insofern, als daß die Spannung zwischen bestimmten Realitätsgegebenheiten oder Bedingungen und einem davon abweichenden Zielzustand zu beschreiben gesucht wird. Sie haben aber auch mit dem Problembegriff gemeinsam, daß Anforderungen einerseits einen sozusagen objektiven, d.h. von dem handelnden Subjekt unabhängigen Bestandteil haben, andererseits aber erst durch das

von dem Subjekt verfolgte bzw. dem Subjekt gesetzte Ziel konstituiert werden. Dieser insofern subjektive wie objektive Charakter der "Anforderungen" muß berücksichtigt werden. In diesem Sinne ist bei dem oben Gesagten zu den Anforderungen an die Lehrertätigkeit darauf hinzuweisen, daß diese Anforderungen bestehen, indem sie durch den Lehrer, durch seine Wahrnehmung konstituiert werden. (Es ist dann jeweils empirisch zu analysieren, welche Freiheitsgrade bezüglich dieser subjektiven Konstitution bestehen und inwieweit die "objektiven" Anteile der Anforderung diese Freiheitsgrade bestehen lassen.)

Schließlich muß darauf hingewiesen werden, daß Anforderungen nicht nur aus eine "objektiven" Gegenstand und einem Ziel bzw. Zielkomplex konstituiert werden, sondern außerdem nur auftreten im Zusammenhang mit einem System von Handlungen. Die Bedingungen, die sich jeweils auf einem gegebenen Niveau der Komplexität einer Handlung aus dem Handlungsgegenstand ergeben und denen vom Handlungssubjekt in der Handlung genügt werden muß, werden also als Anforderungen bezeichnet, und sie können im einzelnen aufgeschlüsselt werden. D.h. Anforderungen werden erst konstituiert durch das Verhältnis von Subjekt und Objekt, und sie unterliegen somit auch der Veränderung mit der Veränderung (nämlich der Entwicklung) dieses Verhältnisses. Derartige Begriffe, die im Kern sich aus dem Subjekt-Objekt-Verhältnis ergeben, das von der Tätigkeitstheorie als "Tätigkeit" bestimmt wird, die also selbst ein Verhältnis zum Ausdruck bringen und die zugleich bestimmte Notwendigkeiten, Erfordernisse oder eben "Anforderungen" an die Tätigkeit beinhalten, wurden in der Psychologie bereits unter vielen unterschiedlichen theoretischen Aspekten formuliert - z.B. der Begriff der "affordance" (J.J. Gibson), der "Gegenstandsbe-deutung" (Holzkamp) oder der "Feldkräfte" (wie Valenz, Anforderungscharakter - vgl. Lewin).

Dieser Weg, als Ausgangspunkt und als leitende Fragestellung die nach den Anforderungen an die Tätigkeit des Lehrers zu wählen, liegt auf der Linie einer "ökologischen" Betrachtungs-

weise des Geschehens im Klassenzimmer, insofern als er sich strikt auf die Frage bezieht, was im Klassenzimmer geschieht, oder hier genauer: was beim Lehrer im Klassenzimmer bezüglich der Zeitdimension des Unterrichts geschieht. (Unser Vorgehen ist jedoch nicht "ökologisch" orientiert hinsichtlich der verwendeten Methodik, wie man im Anschluß an Doyle annehmen könnte, da dieser das "ökologische" Paradigma der Unterrichtsforschung wesentlich auch durch die Anwendung bestimmter, speziell ethnomethodologischer Methoden definiert wissen möchte: die Wahl der Methoden ist u.E. relativ unabhängig von der Perspektive der Fragestellung.) Ein Vorteil dieser "ökologisch" orientierten Betrachtungsweise ist eine möglichst strikte Orientierung an dem tatsächlich vorfindbaren Geschehen, an dem empirisch Vorfindbaren.

Das bedeutet jedoch nicht ein atheoretisches Vorgehen; im Gegenteil, jede Empirie ist auf den Bezug zu theoretischen Konzepten angewiesen. In unserem Fall ist ein solches notwendiges Konzept das der Tätigkeit, da dies erst die Grundlage bietet, um nach den Anforderungen der Tätigkeit zu fragen.

Mit der Wahl einer derartigen arbeitswissenschaftlichen Perspektive auf die Tätigkeit des Lehrers und deren Anforderungen eröffnet sich zugleich der Weg auf die Lösung des anderen offenen Problems des "Zeitproblems" im Unterricht, nämlich das des Inhalts der Zeit, die ja eigentlich ein "leeres" Konzept ist (vgl. Gage 1979, 78). Dies deshalb, weil die Frage nach der Tätigkeit des Lehrers sich aus grundsätzlichen Erwägungen nicht beantworten läßt ohne eine Klärung dessen, was der Inhalt bzw. der Gegenstand dieser Tätigkeit ist.

Eine unzulässige Psychologisierung?

Das Problem der Zeit im Unterricht und der diesbezüglichen Tätigkeit durch die von uns eingenommene "arbeitswissenschaftliche" Perspektive psychologisch zu wenden, ist natür-

lich ein Schritt, der einer Begründung bedarf, will man sich nicht der Gefahr aussetzen, in fragwürdiger oder gar unzulässiger Weise Probleme des Unterrichts auf Probleme der Psychologie zu reduzieren. Sicher ist: das pädagogische Problem der Rolle des Lehrers im Unterricht impliziert ein psychologisches Problem insofern, als die Aktivitäten des Lehrers im Unterricht in irgendeiner Weise vom Subjekt "gesteuert" (orientiert, reguliert, entwickelt) werden müssen, wenn dem Ziel eines effektiven Unterrichts Genüge getan werden soll.

Hinsichtlich der Person und der Tätigkeit des Lehrers im Unterricht impliziert die Tätigkeit des Lehrers, die in der Unterrichtsforschung als eine wesentliche Größe erkannt ist, das psychologische Problem der Realisierung dieser Tätigkeit. Die Wahl einer psychologischen Perspektive ist natürlich nur eine Möglichkeit innerhalb der stets aspektiven wissenschaftlichen Erkenntnisbemühungen. Es wird damit behauptet, daß das pädagogische Problem der Bewältigung des "Zeitproblems" im Unterricht wie des Lehrproblems allgemein ein psychologisches Problem impliziert. Das bedeutet natürlich keineswegs, daß prinzipiell die Lösung pädagogischer Probleme nur über den Weg der Lösung der hier implizierten psychologischen Probleme zu bewerkstelligen sei. Selbstverständlich hat jede Problemsicht der unterschiedlichen Einzelwissenschaften ihren eigenständigen Status. Es scheint jedoch - gerade unter der Perspektive der Entwicklung von Lehrerhandeln und Unterrichtsprozeß - in diesem Fall die Beschäftigung mit dem Problem als einem psychologischen Problem sinnvoll und fruchtbar zu sein.

Das Problem des geeigneten disziplinären Zugangs und des Verhältnisses von Disziplinarität und Interdisziplinarität hat sich in der Unterrichtsforschung auf Grund von Besonderheiten des Forschungsgegenstandes (z.B. der stärkeren Anwendungsorientierung der Forschung) schon immer deutlicher gestellt als bezüglich anderer Gegenstandsbereiche. Das Problem dieses Verhältnisses hängt hier stets zusammen mit dem Problem des Verhältnisses von Lehren und Lernen bzw. zwischen Lehr- und

Lerntheorien. Lange Zeit war Unterrichtsforschung ja unterschieden lerntheoretisch orientiert, d.h. der Lernprozeß der Schüler, der überdies als Lernprozeß eines je einzelnen Schülers aufgefaßt und betrachtet wurde, war die alleinige Ausgangsgröße für eine Konzeptualisierung des Unterrichtsprozesses (vgl. Arbeitsgruppe Mathematiklehrerbildung 1981, 133ff. zum Verhältnis von Lehr- und Lerntheorien). Unter dieser Orientierung waren Untersuchungen der Unterrichtsforschung von ihrem disziplinären Kontext her eigentlich häufig psychologisch orientiert, und der Unterricht war allein als Anwendungsfeld der Psychologie aufgefaßt. Hierbei wurde vernachlässigt, daß Unterricht (und damit auch Unterrichten auf der einen Seite und schulisches Lernen auf der anderen Seite) ein spezifischer, eigenständiger Gegenstandsbereich mit eigenen, nicht vernachlässigbaren Charakteristika ist. Diese Entwicklung kann als eine unangemessene Psychologisierung der Unterrichtsforschung bezeichnet werden.

Mit der Anerkennung der Differenz zwischen Lehren und Lernen und der Hinwendung zu tatsächlichen Problemen des Lehrens hat die Unterrichtsforschung eine wesentliche konzeptionelle Entwicklung gemacht, sich aber dabei stark von einer psychologischen Perspektive abgewendet. Brophy nennt in einem Überblick über die derzeitige Unterrichtsforschung daher das relative Fehlen der Psychologie eines der derzeitigen Charakteristika des "research on teaching" und will dies in gewisser Weise auch als Mangel verstanden wissen: "Most of the variables studied are 'educational' rather than 'psychological'. They refer to the classroom behaviors of teachers, usually describing the behaviors in terms that teachers use themselves" (Brophy 1979, 738).

Diese Umorientierung ist nun ein komplexer Prozeß, der, sofern er sich an dem tatsächlichen Unterrichtsgeschehen orientiert, sicherlich als Fortschritt bezüglich des erkenntnismäßigen Zugangs zu erachten ist, sofern er jedoch jede psychologische Perspektive vermeidet, auch seine Beschränkungen aufweist.

Wird die psychologische Perspektive jedoch, nun auf der Grundlage einer Theorie bzw. von Theorien des Lehrens und von einem realistischeren und umfassenderen Zugang zu den Problemen schulischen Unterrichts, wieder neu verwirklicht, so sind die Bedingungen nun weitaus günstiger, weil der entwickeltere Stand der wissenschaftlichen Diskussion es möglich macht, die gegenständlichen Bedingungen, unter denen sich die Tätigkeit des Lehrers auch als psychologischer Prozeß entfaltet, angemessen zu konzeptualisieren. Insofern ist es ein gegenläufiger Prozeß, daß die Abkehr von einer vordergründigen Anwendung der Psychologie auf den Unterricht eine tatsächlich angemessene psychologische Perspektive auf Fragen des Unterrichts möglich gemacht hat.

4.2. Die Begriffe "Tätigkeit" und "Handlung"

Auf der Ebene der psychologischen Betrachtungsweise stellt sich das Problem der Konzeptualisierung der Lehrertätigkeit in bezug auf die "Anforderungen", die ihr gegenüberstehen, sie notwendig machen, bedingen und entwickeln, als das einer geeigneten, d.h. dem Gegenstand angemessenen, die subjektiven Bedingungen berücksichtigenden und dem intendierten Ziel gegenüber funktionalen Steuerung und Entwicklung dessen, was der Lehrer tut. Die psychologischen Kategorien, die zur Konzeptualisierung dieses Tuns zur Verfügung stehen, sind die der Tätigkeit bzw. die der Handlung. Bei der Verwendung des Begriffs "Tätigkeit" beziehen wir und dabei insbesondere auf den Begriff, so wie er von Leontjew (1963, 1979) ausgearbeitet wurde, beim "Handlungs"-Begriff auf sein Verständnis im Sinne von Hacker (1973) bzw. Volpert (z.B. 1974, 1980). Diese Spezifizierung ist wichtig, weil es eine ganze Reihe verschiedener psychologischer Handlungskonzeptionen gibt (vgl. z.B. Lenk 1981), die sich alle mehr oder weniger an dem psychologischen Handlungsbegriff orientieren, den Kurt Lewin bereits 1926 eingeführt hat und nach dem Handlung als ein willensgesteuerter,

zielgerichteter Akt zu verstehen ist, der durch einen Entschluß ausgelöst wird und dessen Ziel durch einen Vorsatz angestrebt wird. Das Spezifische des hier benutzten Handlungsbegriffs ist die Betonung der gegenständlichen Bestimmtheit von Handlungen (vgl. Stadler und Seeger 1981). Der Begriff bringt also u.a. die Aspekte der Aktivität, der Intensionalität, der kognitiven Steuerung und der Gegenstandsorientiertheit des in Frage stehenden Geschehens zum Ausdruck und konzeptualisiert in allgemeiner Form wie auch konkret i.S. von psychologischen Prozeßvorstellungen die Relation von subjektiver Bestimmtheit und objektiver Bestimmtheit dieses Vorgangs.

Unter dem Gesichtspunkt der Lehrerrolle als "Lehrertätigkeit", als einem der organisierenden Elemente des Unterrichtsprozesses, das zwar selbst teilweise durch eben den Unterrichtsprozeß determiniert ist, im wesentlichen jedoch selbst aktiv den Unterrichtsprozeß steuert und organisiert, reproduziert sich das Problem der "Lernzeit" und der "Zeitzuweisung" als ein (auch) psychologisches Problem der "Regulation", d.h. der (Selbst-)Steuerung der Handlungen des Lehrers, hier speziell: als Problem der Handlungsregulation bezüglich der zeitlichen Dimension von Handlungen. Unter dieser psychologischen Perspektive ist das Problem in der vorliegenden Untersuchung von Interesse.

Es ist jedoch notwendig, sich über die damit vorgenommene Änderung des wissenschaftlichen Bezugsrahmens Rechenschaft abzulegen. Durch die Veränderung des Problems sind auch Analyseeinheit, kategoriales System, Gegenstand, Methoden usw. andere. Analyseeinheit und zugleich (auf der repräsentationalen Seite) zentrale Kategorie ist nicht mehr der Unterrichtsprozeß, sondern die Tätigkeit bzw. die Handlung. Die Bestimmung dieser Handlung als Lehrerhandeln bzw. Unterrichtshandeln ist jedoch dennoch nicht marginal, sondern - wie noch zu zeigen sein wird - hat gerade unter dem Postulat der Gegenstandsspezifität von Handlungen einen hohen Stellenwert i.S. einer - unerläßlichen - Konkretisierung des Tätigkeits- bzw. Handlungsbegriffes.

"Tätigkeit", "Handlung" und deren Gegenstandsbezogenheit

Eine relativ entwickelte psychologische Theorie des Handelns stellt die Handlungstheorie dar, wie sie namentlich von Hacker (1973) sowie von Volpert (1974, 1980) ausgearbeitet wurde. Wir wollen die Grundvorstellungen dieser Konzeption hier nicht noch einmal skizzieren, da dies an anderer Stelle bereits hinreichend geschehen ist (neben den o.a. Arbeiten von Hacker und Volpert vgl. z.B. Bromme und Hömberg 1977, 126ff. oder Brandes 1980, 35-43). Als relativ entwickelt ist die Handlungstheorie deswegen zu kennzeichnen, weil sie in einigen Bereichen bereits sehr weitgehende bzw. detaillierte Prozeß- und Systemvorstellungen erlaubt (vgl. Offe und Stadler 1981).

Die Orientierung an dieser spezifischen Form der Handlungstheorie ist jedoch für unseren Gegenstandsbereich weniger nützlich als vielleicht vermutet. An drei Punkten, die im Zusammenhang der Konzeptualisierung des Lehrerhandelns im Unterricht von Interesse sind, läßt sich dies beispielhaft erläutern.

Ein Punkt ist, daß der Bereich der Handlungstheorie, in dem sie am weitesten entwickelt ist und ihr allgemeines Konzept psychologisch konkretisiert hat - nämlich bei der Untersuchung der sensumotorischen Regulationsebene und ihrem Verhältnis zu höheren Regulationsebenen - für Fragen des Unterrichts nicht unmittelbar von Interesse ist, da hier zwar auch Fragen der Automatisierung und Routinenbildung eine große Rolle spielen, jedoch im allgemeinen auf anderen als der sensumotorischen Regulationsebene.

Der zweite Punkt ist, daß die Handlungstheorie im vorliegenden, engeren Sinne nicht über eine hinreichende Begrifflichkeit verfügt zur theoretischen Abbildung psychischer Repräsentationen (Kognitionen) und damit zur Abbildung des komplementären Verhältnisses von repräsentationalen und operationalen Aspekten

der "kognitiven Seite" von Handlungen: Im Konzept des "Operativen Abbildsystems", das Hacker von Oschanin (1966, dt. 1976) übernommen hat, ist der repräsentationale Aspekt zwar als sozusagen logisch notwendiges Element enthalten, wird aber nicht in seiner Bedeutung als gegenüber dem Aspekt des operativ-handlungsregulierenden als gleichwertiges, komplementäres Element entwickelt. In der Weiterentwicklung des implizierten TOTE-Modells zur "Vergleichs-Veränderungs-Rückmeldungseinheit" durch Hacker (1973) tritt das repräsentationale Element dann noch weiter zurück (vgl. Raeitel 1980, 124).

Schließlich kann als dritter exemplarischer Punkt die Tatsache gelten, daß die Dimension der Zeit in jenen handlungstheoretischen Vorstellungen allenfalls eine marginale Rolle spielt. Zwar kann als selbstverständlich vorausgesetzt gelten, daß Handlungsoptimierung neben dem Kriterium der Gegenstands-adäquatheit stets auch auf das Kriterium der Handlungsökonomie (und damit auch der Zeit-Ökonomie) bezogen ist, doch wird dieser Aspekt nicht als ein wesentliches Element der Handlungsregulation thematisiert. Zwar ließe sich dieser Aspekt notfalls integrieren, jedoch nicht in einer theoretisch fruchtbaren Weise.

Das Konstatieren derartiger theoretischer Probleme spricht nun natürlich in keiner Weise gegen die Theorie; es weist nur darauf hin, daß es sich dabei um eine Theorie zunächst einmal für einen spezifischen Gegenstandsbereich handelt - nämlich im Kern für den Bereich (manueller) Arbeitstätigkeiten - und daß die Entwicklung einer Theorie über das Handeln von Lehrern hiervon in ihrem Inhalt, aber auch in den Anforderungen, die sich an die Theorie stellen, unterschieden werden muß.

Eine grundsätzlichere, wenn auch weniger elaborierte Vorstellung von der Relation von Subjekt und Umwelt (Objekt) enthält das Konzept der Tätigkeit, das in entscheidender Weise von Leontjew (z.B. 1963, 1979) ausgearbeitet wurde. Tätigkeit

ist, hiernach, der Begriff für ein spezifisches, eigenständiges System, durch das die Vermittlung von Subjekt und Umwelt geschieht.

Die "Unmittelbarkeit" bzw. Nicht-Vermitteltheit der Beziehung zwischen Subjekt und Objekt, von gegenständlicher Welt und der ihr gegenüberstehenden Person, - ein allgemeines Problem psychologischer Theoriebildung - hat damit eine konzeptuelle Lösung gefunden, indem statt der Gegenüberstellung von Subjekt und Objekt ein dreigliedriges System angenommen wird, "welches als Mittelglied die subjektive Tätigkeit und deren Bedingungen, Ziele und Mittel umfaßt und die Beziehungen zwischen ihnen vermittelt" (Leontjew 1973, 22). Das System der Tätigkeit ist wesentlich gegenständlich bestimmt: "Jegliche Tätigkeit eines Organismus richtet sich auf diesen oder jenen Gegenstand; eine gegenstandslose Tätigkeit ist undenkbar. Wenn wir also die Tätigkeit betrachten, dann müssen wir vor allem hervorheben, was ihren tatsächlichen Gegenstand bildet, das heißt das Objekt der aktiven Beziehungen des Organismus" (Leontjew 1963, 29). Die Tätigkeit ist zugleich das Moment der subjektiven Repräsentation (bzw. "Widerspiegelung") des Gegenstandes. Dies hat zur Konsequenz ein notwendiges Charakteristikum der subjektiven Repräsentation, nämlich den komplementären Charakter der subjektiven Repräsentation hinsichtlich ihres zugleich repräsentationalen und operativen Charakters. Das andere wesentliche Charakteristikum der Tätigkeit ist ihre Gesellschaftlichkeit. "Das Verhältnis von Tätigkeit und Gesellschaft ist dabei nicht als ein äußerliches zu verstehen dergestalt, daß der Mensch in der Gesellschaft bloß die äußeren Bedingungen vorfindet, denen er seine Tätigkeit anpassen muß. Die Gesellschaftlichkeit der Tätigkeit ist viel wesentlicher zu bestimmen: Die Motive und Ziele, die Mittel und Verfahren der Tätigkeit hängen von den gesellschaftlichen Bedingungen ab, die Gesellschaft bringt die Tätigkeit erst hervor" (Stadler und Seeger 1981, 206).

Innerhalb dieser Bestimmungen ist die der Gegenständlichkeit der Tätigkeit die entscheidende. Die Gegenständlichkeit der Tätigkeit ist, wie Leontjew zeigt, die Grundlage auch für die anderen Bestimmungen der Tätigkeit. Die Gegenständlichkeit ist weiterhin das Charakteristikum, das das Tätigkeitskonzept unterscheidet von anderen Handlungs- oder Tätigkeitstheorien, deren es in der Psychologie ja verschiedenste gibt. Und die Gegenständlichkeit ist schließlich auch für die unmittelbare psychologische Untersuchung die entscheidende Orientierung: sie stellt den theoretischen Rahmen dar für ein Vorgehen, wie wir es vornehmen. Der Gegenstandsbezug der Tätigkeit ist es, der uns erlaubt, (und sogar erfordert!), eine psychologische Analyse zu beginnen, indem wir die gegenständliche Seite betrachten (natürlich bezogen auf ihre relevanten bzw. interessierenden Aspekte), aus diesen Bedingungen Anforderungen an die Tätigkeit abzuleiten und dann erst nach den psychologischen Bedingungen und Möglichkeiten zur Erfüllung dieser Anforderungen zu fragen.

Das Konzept der Tätigkeit ist durch eine Reihe wesentlicher gemeinsamer Grundannahmen mit dem Handlungskonzept verknüpft. Über die Möglichkeiten einer Integration beider Konzepte besteht jedoch weiterhin Unklarheit bzw. kein Konsens. Es gibt viele Debatten über das Verhältnis von Handlungs-Konzept und Tätigkeits-Konzept, über terminologische Bestimmungen bezüglich der Kongruenz und Differenz der Begriffe "Tätigkeit" und "Handlung". Die Tätigkeitstheorie ist offensichtlich das Konzept, das weitergehend die Einbettung des psychologischen Prozesses in übergeordnete und gesellschaftliche Zusammenhänge erlaubt und insbesondere die gesellschaftliche Dimension von Tätigkeit bzw. Handlung betont; die Handlungstheorie ist demgegenüber das einzelwissenschaftlich entwickeltere Konzept, andererseits ist sie eine Theorie primär für den Gegenstandsbereich des Arbeitshandelns und verwandte Gebiete. Gerade unter dem vom Tätigkeits- bzw. Handlungs-Konzept betonten Postulat der Gegenstandsspezifität ist diese Gegenstandsbestimmung nicht als unwesentlich zu werten.

Eine unmittelbare Integration beider Konzepte dahingehend, daß die Handlungstheorie die Weiterentwicklung der Tätigkeits-theorie auf einer konkreteren Ebene ist, ist möglicherweise ein praktikabler und pragmatisch sinnvoller Weg, wird jedoch allein keine Lösung der konzeptuellen Probleme bringen, ebensowenig jedoch eine strikte Trennung beider Konzepte. Es ist wohl so, daß man den relativ ungeklärten Status der Konzepte zueinander zum Ausgangspunkt nehmen muß und sich weitere Entwicklungen nicht allein auf der Ebene begrifflich-theoretischer Klärung erhoffen darf, sondern auch durch die empirische und praktische Anwendung der Konzepte zu erwarten hat. - Dabei scheint es sinnvoll, vorläufig "von der Tätigkeitstheorie Leontjew's auszugehen und diese gewissermaßen auf der Handlungs- und Operationsebene mit elaborierten handlungstheoretischen Regulationsprinzipien aufzufüllen" (Offe und Stadler 1981).

Wir wollen in dieser Arbeit ebenfalls in diesem Sinne verfahren, wobei uns bei dem Rekurs auf das Tätigkeits-Konzept über das Gesagte hinaus noch dessen interdisziplinäre Perspektivität von größter Bedeutung ist. Die besondere theoretische und praktische Bedeutung des Tätigkeits-Begriffs hängt nämlich mit dessen offensichtlich sehr fundamentalem Charakter für die Psychologie, aber auch darüber hinaus für einen interdisziplinären Kontext zusammen. Nach Judin (1977) handelt es sich dabei um einen sog. "Grenzbegriff", der die wissenschaftliche Forschung in fundamentaler Weise orientiert, weil er sich durch die Charakteristika

- epistemologischer Grundsätzlichkeit,
- methodologischer Konstruktivität und
- empirischer Anschaulichkeit

auszeichnet und weil er durch seinen dadurch bestimmten, besonderen Charakter die wissenschaftliche Forschung verschiedener disziplinärer Kontexte zu verbinden in der Lage ist und darüber hinaus die wissenschaftliche Forschung mit anderen

Dimensionen menschlichen Bewußtseins und menschlicher Orientierung verbindet.

Exkurs: Das Konzept der Tätigkeit als theoretischer
"Strukturkern"

Die Bedeutung der Kategorie der Tätigkeit liegt nicht zuletzt darin, daß mit ihr eine Reihe sehr wesentlicher theoretischer Perspektiven verbunden sind, die sich am besten als "meta-theoretische Orientierungen" kennzeichnen lassen und erst gemeinsam mit dem unmittelbaren Inhalt der Kategorie deren ganzen theoretischen Gehalt ausmachen. Wahrscheinlich liegt der Grund für die begeisterte und zumindest teilweise vorschnelle Übernahme der Grundkonzepte insbesondere der Handlungstheorie sensu Hacker, die diese bei einer Reihe von Psychologen in der Bundesrepublik gefunden hat, weniger in deren einzelwissenschaftlichem, spezifischen Gehalt (das heißt nämlich weitenteils: dem einer Theorie der Arbeitstätigkeiten im Bereich der materiellen Produktion), sondern in dem allgemeinen, metatheoretischen Wert jener Konzepte. Diese allgemeinen Orientierungen, die philosophisch-epistemologischer wie auch psychologischer Natur sind, konkretisieren sich in der Handlungstheorie (sensu Hacker) wie auch in der Tätigkeitstheorie (sensu Leontjew) gleichermaßen, wenn auch natürlich mit unterschiedlichen Akzentuierungen und in letzterer eher in ihrer allgemeinen Form. Sie sind es, die den besonderen theoretischen, empirischen und praktischen Wert der Konzepte, hier insbesondere des Tätigkeits-Konzepts, ausmachen, die die besondere Fruchtbarkeit des Konzepts ausmachen, die Judin hervorhebt.

An anderer Stelle haben wir als derartige metatheoretische Orientierungen genannt: eine Sichtweise der Tätigkeit als systemisch, als entwicklungsbezogen und als gegenstandsbezogen (Bromme und Hömberg 1980a, 108ff.). Von dieser Darstellung ausgehend, scheint es jedoch sinnvoll zu sein,

einige Präzisierungen und Erweiterungen vorzunehmen.

Als grundlegend erscheint die oben erläuterte Feststellung, daß die menschliche Tätigkeit (oder ganz allgemein: der psychologische Gegenstand) einerseits gesellschaftlich bestimmt ist und andererseits gegenständlich bestimmt ist. Die Gleichzeitigkeit von Gesellschaftlichkeit und Gegenständlichkeit muß jedoch hinsichtlich ihrer Zusammenhangsqualitäten genauer beschrieben werden, denn der Zusammenhang zwischen den jeweiligen Seiten kann nicht beispielsweise als Kodetermination verstanden werden. Eher ist er der einer "Paradoxie", nämlich der von einander ausschließenden und widerstreitenden Momenten, die aber gerade in ihrer Widersprüchlichkeit die Produktivität (oder das Entwicklungsmoment) des Zusammenhangs erklärbar machen.

Eine zweite grundlegende Feststellung betrifft das Verhältnis von Tätigkeit und subjektiver Repräsentation. Die subjektive Repräsentation der gegenständlichen Welt ist, wie ebenfalls oben dargestellt, gebunden an die Tätigkeit, und sie ist andererseits die Voraussetzung einzelner Tätigkeitsvollzüge, als da diese einer antizipatorischen Steuerung bedürfen. Tätigkeit ist daher immer zugleich operativ orientiert und epistemisch orientiert, nämlich auf den Aufbau von Abbildungsstrukturen orientiert, und das gleiche gilt für die subjektiven Repräsentationen selbst ebenfalls: auch sie sind stets durch einen abbildenden (epistemischen) Aspekt und einen operativen Aspekt gekennzeichnet.

Auf der Grundlage dieser beiden Feststellungen sind nun einzelne metatheoretische Orientierungen zu nennen:

1. eine die Gegenständlichkeit des psychologischen Gegenstandes verwirklichende Sichtweise, d.h. die Berücksichtigung der prinzipiell anzunehmenden Gegenstandsbedingtheit und Gegenstandsspezifität psychologischer Prozesse (vgl. Bromme und Hömberg 1977, 101ff.);

2. eine die Gesellschaftlichkeit des psychologischen Gegenstandes verwirklichende Sichtweise, d.h. die Berücksichtigung des Umstandes, daß die Tätigkeit und damit der psychologische Gegenstand stets "ein in das System der gesellschaftlichen Beziehungen integriertes System dar(stellt)" (Leontjew 1973, 420);
3. eine die Systemhaftigkeit des psychologischen Gegenstandes berücksichtigende Sichtweise, d.h. seine Betrachtung als einen durch Systembeziehungen konstituierten Gegenstand (Leontjew 1979, 83ff.; Stadler 1981);
4. eine den Entwicklungsaspekt des psychologischen Gegenstandes berücksichtigende Sichtweise, d.h. seine Betrachtung als sich entwickelndes und ständig in Entwicklung befindliches System (wobei deren Dynamik u.a. aus der Widersprüchlichkeit bzw. Paradoxie von den o.a. Momenten verstanden werden kann; (vgl. Stadler 1981 sowie Beispiele aus einzelnen Gegenstandsbereichen in Bromme und Hömberg 1980a, 109);
5. eine die Kognitivität des psychologischen Gegenstandes berücksichtigende Sichtweise; d.h. eine Berücksichtigung des notwendigen Zusammenhangs von Kognition und Tätigkeit und deren gegenseitiger Bedingtheit; (und die Kognitivität des psychologischen Gegenstandes schließt übrigens notwendigerweise auch seine Reflexivität mit ein - hierzu vgl. Raeitel 1979).

Einen analogen Versuch zur Bestimmung grundlegender in der Tätigkeitstheorie verwirklichter Sichtweisen macht übrigens Lompscher (1979), der anläßlich des Problems, verschiedenartige psychologische Theorien unter dem Aspekt der menschlichen Tätigkeit als dem vereinheitlichenden Moment zusammenzufassen, gezwungen ist, ebenfalls die der Tätigkeitstheorie bzw. dem Tätigkeits-Konzept zugrundeliegenden Momente zu explizieren. Was wir oben auf der Ebene der theoretischen

Abbildung versucht haben, macht er auf der Gegenstandsebene; er postuliert fünf "das Wesen der Tätigkeit konstituierende(r) Aspekte": den Veränderungsaspekt, den Erkenntnisaspekt, den Kommunikationsaspekt, den Wertaspekt und den Entwicklungsaspekt.

Wir wollen hier keine Versuche machen zu einer begrifflichen Weiterentwicklung des Tätigkeits-Konzepts auf der Grundlage der von uns hier herausgestellten grundlegenden Orientierungen, da dies den hier möglichen Rahmen überschreiten würde, aber auch, da u.E. die empirische und praktische Anwendung des Konzepts ein aussichtsreicherer Weg auch für weitere theoretische Entwicklungen ist. Insofern ist auch die hier vorgenommene Darstellung der metatheoretischen Orientierungen nicht unmittelbarer Teil der Argumentation bezüglich der Darstellung der Anforderungen bezüglich zeitbezogener Unterrichtstätigkeiten, sondern eher die Darstellung des theoretischen Hintergrundes - eben der metatheoretischen Orientierungen ! - der innerhalb des vorliegenden Kontextes zu verwirklichen versucht wird. Dies entspricht auch am ehesten dem wissenschaftlichen Status, den man für die "metatheoretischen Orientierungen" annehmen muß. Sie sind nicht unmittelbarer Teil einer Theorie, obwohl sie sich darauf beziehen und aus solchen ergeben, sondern sie sind vielmehr am ehesten zu begreifen als ein "kategoriales System", eine "disziplinäre Matrix", ein "Paradigma" oder ein "struktureller Kern" jener Theorien. Wir wollen mit der Behauptung von "Paradigmen" für die Psychologie (ebenso wie für die Unterrichtsforschung) zwar Zurückhaltung walten lassen, aber als Vorstellung für das Verhältnis von den grundlegenden im Tätigkeitsbegriff implizierten Orientierungen und deren einzelwissenschaftlich-psychologischer Ausarbeitung beispielsweise in der "Handlungstheorie" ist ein entsprechendes Konzept schon nützlich. So begriffen als Verhältnis von "strukturellem Kern" einer Theorie und dessen theoretischen "Anwendungen" (vgl. hierzu Jahnke 1978) lichtet sich auch das begriffliche Problem von "Tätigkeit" und "Handlung".

Wenn man (Jahnke folgend) den strukturellen Kern von seinen Anwendungen (analytisch) trennt, die Theorie-Anwendungen als eben Anwendung, aber zugleich Erscheinungsform des strukturellen Kerns begreift und die Anwendung zugleich als die Entwicklungsbedingung der Theorie im Sinne ihres Strukturkerns begreift, dann scheint es möglich, die "Theorieanwendung" auch in diesem Fall von ihrem strukturellen Kern zu trennen. Auch auf diesem Stand wäre es nicht sinnvoll, nach einer Ordnung der Nomenklatur von "Handlungs"- und "Tätigkeitstheorie" zu streben - etwa durch Zuweisung des Tätigkeitsbegriffs zum "Strukturkern" und des Handlungsbegriffs zu den Theorien, in denen dieser Strukturkern zum Ausdruck kommt, weil diese Begriffstrennung wiederum keine Grundlage als die Willkür hätte, und weil sie der Intention der Vorstellung vom Strukturkern von Theorien widerspräche - schon dadurch, daß der Tätigkeitsbegriff in diesen Kontext suggerierte, man könne die Tätigkeitstheorie "als solche" weiterentwickeln, anders als auf dem Wege ihrer Anwendung.

Die andere Konsequenz dieser Sichtweise ist, daß die Entwicklung tätigkeits- oder handlungstheoretischer Vorstellungen niemals durch eine Rekonzeptualisierung einer spezifischen Theorieanwendung für oder gar durch deren bloße Adaption auf einen "neuen" Gegenstandsbereich geschehen kann. Denn neue Theorieanwendungen geschehen nie bruchlos, auch nie additiv, sondern stets unter Veränderung (d.h. Entwicklung) des konzeptionellen Systems. Gerade dies macht ja dem epistemologisch propulsiven Charakter von Theorieanwendungen aus.

4.3. Der Gegenstand der Lehrertätigkeit

Um nun spezifische Aussagen über die Tätigkeit von Lehrern machen zu können, ist es zunächst einmal nötig, begrifflich und substantiell Klarheit darüber zu gewinnen, was im einzelnen unter "Lehrertätigkeit" zu verstehen ist, was ihre Elemente

sind und was ihr Inhalt ist. Dies ist, obzwar unter Rekurs auf die allgemeinen ("metatheoretischen") Orientierungen, nur möglich durch Bezug auf die Empirie des Unterrichts, also auf das, was faktisch im Unterricht abläuft, was vom Lehrer gefordert und wie dies wissenschaftlich begriffen wird.

Wie es allgemein üblich ist, wollen wir die "Tätigkeit" ansehen als konstituiert durch einzelne "Handlungen". Die konstituiven Elemente der Handlung sind, neben der Handlung selbst, der Handlungs-Gegenstand und das Handlungs-Subjekt, der Handelnde. Wer als das handelnde Subjekt anzusehen ist, steht außer Frage: Es ist der Lehrer. Was aber ist als der Handlungs-Gegenstand des Lehrerhandelns anzusehen? Im Gegensatz zur Beschreibung des Arbeitshandelns ist dies hier nicht unmittelbar evident. Es stellen sich zwei Problemkomplexe, die zu erörtern sind. Der erste bezieht sich auf die spezifische Situation im Schulunterricht, die wesentlich dadurch bestimmt ist, daß der Lernprozeß nicht eines, sondern vieler Schüler zugleich angeleitet werden muß. Der zweite bezieht sich auf den Umstand, daß Lehren sich in einer noch zu spezifizierenden Weise sowohl auf den Schüler bzw. die Klasse und auf den Stoff, den Fachinhalt bezieht, den es "durchzunehmen" gilt.

Schulischer Unterricht ist dadurch gekennzeichnet, daß viele Schüler gemeinsam unterrichtet werden. Für den einzelnen Schüler bedeutet das, daß jeweils die anderen Schüler, genau wie der Stoff, die sozialen und institutionellen Bedingungen u.a.m., zu seiner relevanten Lernumgebung gehören. Für den Lehrer bedeutet das, daß er nicht nur einer Anzahl jeweils einzelner Schüler gegenübersteht und deren Lernprozesse anleiten muß, sondern daß er zugleich auch einer Klasse als Ganzes, mit eigenen Gruppenprozessen und Lernprozessen, gegenübersteht. Hiervon zu abstrahieren, hieße eine wesentliche Seite schulischen Lernens zu vernachlässigen.

Eine Folge dieser Situation ist, daß Lehrer sich widersprüchlichen Anforderungen ausgesetzt sehen, oder mit anderen Worten:

daß sie teilweise Dinge tun, die sie "eigentlich", nach dem erreichten und auch bekannten Stand der Erkenntnis über die optimale Förderung des Lernens von Schülern, nicht mehr tun dürften. Unter dem Gesichtspunkt einer optimalen Unterstützung der Lernprozesse der einzelnen Schüler müssen eine Reihe von Phänomenen im Unterricht als "Anomalien" (Doyle 1980) erscheinen, wie z.B., daß Lehrer entgegen allen Neuerungsbestrebungen einen großen Teil des Unterrichts mit Lehrervortrag verbringen, daß Lehrer erhebliche Teile des Unterrichts auf Dinge verwenden, die wenig "akademische Substanz" haben, daß Lehrer schwachen Schülern weniger Aufmerksamkeit zuwenden als nötig wäre, u.a. (vgl. Doyle 1980, 1f.). Diese Phänomene, so argumentiert Doyle, verlieren den Charakter von "Anomalien" und werden verständlich, wenn man das Geschehen im Unterricht anders konzeptualisiert: Wenn man den Begriff der Aufgabe zum Ausgangspunkt nimmt und den Unterricht als eine Abfolge von Aufgaben versteht, die der Lehrer zu organisieren hat.

Durch das Stellen von Aufgaben setzt der Lehrer Bedingungen, die die Tätigkeiten der Schüler bzw. ihre kognitiven Prozesse regulieren (Doyle 1980, Shavelson 1981). Aufgaben bestehen stets aus einem Ziel und aus einer Reihe von Operationen, um dieses Ziel zu erreichen. Ein zweiter Begriff, den Doyle zur Konzeptualisierung des Unterrichts vorschlägt, ist der der "activities". "Activities" sind die beobachtbaren Bedingungen, unter denen Aufgaben erfüllt werden, beispielsweise die Sozialform im Unterricht. Aufgaben und "activities" sind voneinander unabhängige Größen, d.h. man kann z.B. einen Wechsel der "activities" vornehmen, dabei aber die Aufgabe unverändert lassen.

Der Aufgabenbegriff wird von Doyle als ein formaler verstanden: als "Aufgabe" wird das bezeichnet, was der Lehrer von den Schülern zu einem bestimmten Zeitpunkt erwartet bzw. was eine bestimmte Unterrichtssituation zu einem bestimmten Zeitpunkt erfordert. In diesem Sinne ist übrigens auch der

Aufgabenbegriff in den Ansätzen zur "Lernzeit", soweit er hier benützt wird, verstanden, beispielsweise in dem Begriffspaar "on-task/off-task". Doyle argumentiert sogar, daß die Abstrahierung vom Inhalt von Aufgaben notwendig sei, um zu einer Klassifikation von Aufgabentypen gelangen zu können (Doyle 1980, 8) (was wir jedoch nicht für richtig halten).

Um den Gegenstand der Lehrertätigkeit zu bestimmen, wird es vielmehr darauf ankommen, den Aufgabenbegriff auch in seiner inhaltsbezogenen Bedeutung zu erfassen. Hierzu ist es nötig, nun den zweiten Problemkomplex zu betrachten, also den des Verhältnisses von Schülerbezogenheit oder Inhaltsbezogenheit der Tätigkeit des Lehrers.

Fragt man also wiederum, was der Gegenstand der Lehrertätigkeit ist, so wäre es denkbar, hier den bzw. die Schüler zu nennen, oder andererseits den Fachinhalt, den "Stoff", den es durchzunehmen gilt. Aber wie ist das Verhältnis beider zueinander? Denkbar ist, das Verhältnis unter Rekurs auf die gewählte Analyseeinheit zu bestimmen: Dementsprechend wäre der Stoff der Gegenstand auf einer molekularen Ebene der Betrachtung, die Schüler hingegen der Gegenstand auf einer molaren Betrachtungsebene. Jedoch, eine solche Bestimmung mag unter unterrichtswissenschaftlicher Perspektive ausreichen, für eine psychologische Analyse ist sie in jedem Falle unzureichend, da hier für die einzelne Handlung das Verhältnis von Schüler und Stoff bestimmt werden muß. Eine weitere Möglichkeit wäre es, das Schülerhandeln als Gegenstand des Lehrerhandelns anzunehmen, also zu sagen: Gegenstand des Lehrerhandelns ist das Schülerhandeln, wobei der Gegenstand des Schülerhandelns wiederum der Stoff ist. Anders gesagt: Der Gegenstand des Lehrerhandelns ist die Subjekt-Tätigkeit-Objekt-Beziehung von Schüler zu Stoff. Auch diese Form ist jedoch unbefriedigend, weil sie das Verhältnis von Stoff und Schüler und Lehrer und damit auch den Inhalt des Handelns eher verunklärt als erklärt.

Auf jeden Fall erscheint es legitim zu sagen, daß sowohl das Tun des Lehrers wie auch das der Schüler als Handeln zu bezeichnen ist; das Lernen als Lern-Handeln aufzufassen ist, konnte in der pädagogischen Forschung gezeigt werden (vgl. u.a. Galperin 1969, Ohl 1973, Lompscher 1979). Der Gegenstand des Lern-Handelns der Schüler sind "ideelle Gegenstände", nämlich "gesellschaftliches Wissen und Können", wie Hildebrand-Nilshon (1979, 89) es im Anschluß an Lompscher nennt. Wir können dies für unseren Kontext konkretisieren durch die Aussage, daß der Gegenstand des Handelns der Schüler der (mathematische) Fachinhalt ist. Als Ziel dieser Handlung wird von Lompscher genannt: Die "Aufnahme und Reproduktion gesellschaftlichen Wissens und Könnens"; dies erscheint jedoch eine unzureichende Bestimmung zu sein, ist doch damit weder ein genauer Bezug zur zugrundeliegenden (Tätigkeits- oder Handlungs-)Konzeption gegeben noch dem dynamischen Charakter des Wissens Rechnung getragen. Hildebrand-Nilshon (1979, 95) nennt daher die "ideellen Produkte" des Lernens im Kopf des Schülers genauer "ideelle regulative Strukturen" (im Anschluß an Raeitel 1979).

Auch diese Bestimmung ist jedoch noch unzureichend, da sie zwar auf das gesellschaftliche Ziel des Lernens verweist, aber den gegenständlichen Prozeß immer noch nicht genau beschreibt. Das Handeln mit dem Fachinhalt als dem "ideellen Gegenstand" muß schließlich auch auf der gegenständlichen Ebene zu einem Resultat führen: Zu einer Lösung einer Aufgabe, dem Führen eines Beweises, der Weiterentwicklung des Wissens, selbst wenn dies weitgehend "simulativ" ist, nämlich der aneignende Nachvollzug bereits geschehener Wissensentwicklungen. Aber es ist noch nicht einmal so, daß die Vermittlung bzw. Aneignung von Wissen nur "Nachvollzug" wäre - so wie das Wissen auf psychologischer Ebene durch die Tätigkeit seiner Aneignung nicht unverändert bleibt, bleibt es auch auf gesellschaftlicher Ebene nicht unverändert: Wissen vermitteln bzw. aneignen bedeutet auch immer, Wissen "anzuwenden", und damit: es zu verändern, es zu entwickeln. Dieser

Zusammenhang ist die Konsequenz des oben beschriebenen Verhältnisses von Wissen zu seiner Anwendung, er ist mit anderen Worten Ausdruck des Umstandes, daß Wissen stets eine gegenständliche und eine soziale Dimension hat.

Als Ziel des Handelns im Unterricht allein den Aufbau regulativer Strukturen zu betrachten, hieße in diesem Sinne, allein die soziale Dimension von Wissen in den Vordergrund zu rücken. Auch die Unterscheidung zweier unterschiedlicher Ebenen, wie es bei Hildebrand-Nilshon (1979, 97) anklingt: einer gesellschaftlichen, auf der der Aneignungscharakter und damit der soziale Charakter dominiert, und eine pädagogische/psychologische, auf der der aktive, der Tätigkeitscharakter und damit der Inhaltsaspekt dominiert, ist weder notwendig noch richtiger. Vielmehr ist Lernhandeln stets zugleich auf den Gegenstand des Lernens wie auf den Aufbau regulativer Strukturen gerichtet, womit es sich im übrigen höchstens in der Gewichtung, nicht jedoch im Prinzip von anderen Handlungen entscheidet (was ja auch erst den gemeinsamen Begriff rechtfertigt): Handeln zielt immer auf die Bewältigung des gegenständlichen Problems und auf den Aufbau bzw. die Entwicklung entsprechender regulativer Strukturen.

Auf der Grundlage dieser Überlegungen lassen sich jetzt Aussagen über die Lehrertätigkeit treffen. Das Lehren als die zum Lernen komplementäre Tätigkeit hat ebenfalls eine soziale und eine inhaltliche Seite, es hat zum Gegenstand den Fachinhalt und den Umgang von Lehrer und Schülern mit diesem, soll inhaltliche Ergebnisse zeitigen, zugleich aber Veränderungen "im Kopf" des Schülers erzeugen. Es soll regulative Strukturen aufbauen. Es wäre daher nicht sinnvoll, als Gegenstand der Lehrertätigkeit "den Schüler" oder "den Aneignungsprozeß der Schüler" zu betrachten; dies ist vielmehr wiederum der Stoff, der Fachinhalt, und zwar dieser in seiner Komplementarität sozialer und inhaltlicher Momente: Die Tätigkeit des Lehrers gegenüber dem Stoff ist stoff-bezogen und schüler-bezogen zugleich.

Damit stoßen wir erneut auf das Konzept der Aufgabe, denn die Aufgabe ist die konkrete Form, in der der Fachinhalt im Unterricht in Erscheinung tritt, vom Lehrer den Schülern gegenübergestellt wird und in der sich auch dessen doppelter Bezug realisiert, denn die Aufgabe ist ja nicht allein ein "Ausschnitt" aus dem Gesamtgebiet des Stoffes, sondern zugleich eine Aufbereitung dieses Stoffausschnitts in bezug auf die Schüler und deren Lerntätigkeit. Aufgaben sind mithin auch inhaltlich bestimmt, als mathematische Aufgaben, und nicht allein als Anforderungen an die Schüler (vgl. Bromme und Seeger 1979, Mohrmann und Seeger 1981).

Eine wesentliche Frage ist nun schließlich noch, welche Entsprechung das Aufgaben-Konzept auf der Seite des Lehrers hat. Doyle beantwortet dies unter Gebrauch der gleichen Begriffe Aufgabe und "activity": die Aufgabe des Lehrers ist es, mit der Klasse Kooperation (die sich in "activities" äußert) zu erzielen und aufrechtzuerhalten, und die einzelnen Einheiten, durch die er dieser Aufgabe nachzukommen versucht, sind seine "activities". Der Begriff der Aufgabe erscheint uns in unserem Zusammenhang unbrauchbar, da wir ja "Aufgabe" als ein inhaltsbezogenes Konzept betrachten. Der Begriff der "activities" weist da möglicherweise schon eher weiter. "Aufgaben" können, nach unserem Verständnis auch für den Lehrer nur mathematische Aufgaben sein; die Tätigkeit der Schüler mit diesen Aufgaben hat der Lehrer jedoch in irgendeiner Form zu organisieren. Dies, so könnte man sagen, geschieht durch "Unterrichtsaktivitäten" des Lehrers, oder besser noch, durch "Unterrichtsmethoden". - Mittels "Unterrichtsmethoden" organisiert der Lehrer die Tätigkeit der Schüler mit den Aufgaben.

Problematisch ist dieser Begriff insofern, als er derzeit sehr uneinheitlich verwendet wird. Es werden darunter sowohl ganze bildungstheoretische Konzeptionen wie auch einzelne Instruktionsalternativen (etwa Vortrags- versus Diskussionsstil) verstanden. Im Rahmen der Unterrichtsmethodenforschung

im Bereich des ATI-Ansatzes sind die unzureichenden Definitionen von Unterrichtsmethoden bereits ausführlich kritisiert worden (vgl. z.B. Kallos 1975). "Lehrmethoden" (ein im wesentlichen synonyme Begriff) sind nach Menk (1972, 175) gekennzeichnet durch Stabilität, eine gewisse Integration, einen inhaltlich intentionalen Bezug (zitiert nach Einsiedler 1976, S.122). Es ist deutlich, daß die Beschreibung einer Unterrichtsmethode nicht unabhängig von der Unterstellung einer Intention des handelnden Lehrers sein kann (vgl. Koskeniemi u.a. 1974, S.28).

Das Festhalten an dem Begriff ist dennoch sinnvoll, weil er wissenschaftlich immerhin hinreichend umschrieben ist, und weil er zugleich, wie noch darzustellen sein wird, auch in der empirisch vorfindbaren kognitiven Repräsentation des Unterrichts durch den Lehrer eine zentrale Rolle spielt: einzelne Unterrichtsmethoden, die Abfolge von Unterrichtsmethoden i.S. relativ ganzheitlicher Handlungsweisen konstituieren insgesamt die Unterrichtstätigkeit des Lehrers.

4.4. Die mit der Zeitdimension als "frame" und als "Variable" zusammenhängenden Anforderungen an die Lehrertätigkeit: eine Übersicht

Auf der Grundlage der angestellten Überlegungen zum Tätigkeits- bzw. Handlungsbegriff können wir nun auf die eingangs in diesem Kapitel gestellte Frage zurückkommen: auf die Frage nach den Anforderungen, die sich an die Lehrertätigkeit stellen. Wenn Handlungen die raum-zeitliche Koordination von Aktionen sind, impliziert dies, daß die Orientierung und Organisation in der Zeit eine unabdingbare Dimension von Handlungen ist. Die Folge von Aktionen, die eine Handlung konstituiert, muß zeitlich so geordnet sein, daß sich eine gegenstandsangemessene Handlung ergibt.

Wir wollen die Tätigkeit des Lehrers, den zeitlichen Ablauf der Unterrichtsprozesse zu organisieren, als "time management" bezeichnen. "Time management" ist zu verstehen, so schlagen wir hier vor, als ein Begriff für die zeitbezogene Tätigkeit des Lehrers im Unterricht. Wir bezeichnen damit, allgemein formuliert, die Koordination, Regelung und "Führung" unterrichtlicher Prozesse durch den Lehrer bezüglich ihres Zeit-Aspekts, bzw. - da Zeit immer an den Inhalt von ablaufenden Prozessen gebunden ist - ihres Aspekts der Zeit-Inhalt-Relation bzw. der Zeit-Tätigkeit-Relation (was zwei Seiten eines Prozesses sind, für die es jedoch keinen adäquaten einheitlichen Ausdruck gibt).

Unterricht ist ein prozessuales Geschehen, ein vernetztes System von Aktivitäten - genauer: von Tätigkeiten -, die jeweils einzeln und in ihrer Gesamtheit in der Zeit ablaufen. Time management bezeichnet die Gesamtheit dessen, was zur Aufrechterhaltung dieses Systemprozesses geschieht. Eine genauere Klärung dieses Begriffs und der damit beschriebenen Tätigkeitsaspekte erfolgt unten in Kap. 5.

Die zeitbezogene Ablaufsteuerung, das time management des Unterrichts als die Tätigkeit des Lehrers steht nun der Anforderung gegenüber, den Unterricht so zu organisieren, daß eine angemessene Stoff-Zeit-Relation hergestellt wird und gewahrt wird, und daß andererseits auch eine angemessene Schüler-Zeit-Relation (i.S. von "Zeitzuweisungen") hergestellt und gewahrt wird. Dabei steht nun, wie wir gesehen haben, die Lehrertätigkeit einer paradoxen Anforderung gegenüber: der Anforderung, dem Schüler möglichst viel Zeit zuzuweisen, und der Anforderung, den Zeitaufwand stets möglichst begrenzt zu halten (bzw. den gesetzten Grenzen Rechnung zu tragen), also m.a.W. maximal viel Zeit zu verausgaben und zugleich maximal viel Zeit zu "sparen". Auf der Seite des Subjekts, das diesen Anforderungen gegenübersteht, bedeutet dies, daß eine angemessene kognitive Repräsentation der Zeitdimension im Unterricht in ihrem Verhältnis zum Stoff und zu der Tätig-

keit der Schüler geleistet werden muß und daß entsprechende Möglichkeiten im Tätigkeits-Vollzug vorhanden sind, diese Prozesse zu organisieren.

Es stellt sich die Frage, ob davon auszugehen ist, daß diese Anforderungen vom Lehrer bewältigt werden können - oder eher: in welchem Maße sie bewältigt werden können, denn daß überhaupt ein time management möglich ist, beweist schließlich die Praxis. Und weiterhin ist zu fragen, mit welchen spezifischen Charakteristika oder Einschränkungen diese Anforderungen bewältigt werden können. Wir wollen diesen Fragen auf drei Ebenen nachgehen. Die erste Ebene ist die der Unterrichtstätigkeit selbst.

Sie umfaßt, mittels geeigneter "Unterrichtsmethoden" und eigener Handlungs- und Verhaltensweisen Unterrichtsphasen, Aufgaben und Aktivitäten zu beginnen und zu beenden, ihre Zeitdauer zu kontrollieren und zu beeinflussen, eine zeitliche Koordination von unterschiedlichen Tätigkeiten oder Aktivitäten im Unterricht zu realisieren, den zeitlichen Fluß des Ablaufes mit den Möglichkeiten der Schüler abzustimmen u.a.m. Es ist dies eine Anforderung, die sich auf sprachbezogene wie auf außersprachliche Anteile der Lehrertätigkeit bezieht. Sicherlich ist die sprachliche Ebene, die die wesentliche Ebene schulischen Unterrichts und gesellschaftlicher Wissensvermittlung allgemein ist, hier von vorrangiger Bedeutung für ein "management" der zeitlichen Abfolge des Unterrichtsprozesses. Die zeitbezogene Ablaufsteuerung des Unterrichts beinhaltet daher zu einem wesentlichen Teil Anforderungen an eine (überwiegend sprachlich geschehende) Strukturierung des Unterrichtsgeschehens. Worin diese im einzelnen bestehen wird, wird weiter unten (insbesondere in Kap. 5.) darzustellen sein. Auf der außersprachlichen Ebene sind mit Sicherheit eine Vielzahl von Variablen anzunehmen; als eine wesentliche unter dem Gesichtspunkt der Zeitdimension in Unterrichtsprozessen hat sich hier jedoch auf Grund der Ergebnisse der Unterrichtsforschung die der "Zeitzuweisung"

vom Lehrer auf die Schüler insgesamt und einzelne Schüler erwiesen. Auch dies wird an späterer Stelle noch zu spezifizieren sein.

Eine spezifischere Anforderung, deren Bewältigung sich jedoch zugleich als Voraussetzung für das time management erweist, ist die nach einer angemessenen "Wahrnehmung" von zeitlichen Distanzen im Unterricht, da dies zumindest in einem gewissen Maße eine notwendige Voraussetzung ist für eine angemessene Ablaufsteuerung des Unterrichts. Dies ist eine Anforderung, die sich auf die Psychologie der Wahrnehmung der handelnden Person bezieht, genauer: auf die Psychologie der Zeit-Wahrnehmung. Wieweit diese allgemein möglich ist und wieweit sie sich auch unter den spezifischen Bedingungen des Unterrichts realisieren läßt, wird noch zu untersuchen sein (vgl. Kap. 6.). Dies ist die zweite Ebene, auf der der Frage nach der Anforderungsbewältigung nachgegangen werden soll.

Schließlich ist auf einer dritten Ebene nach einer angemessenen kognitiven Repräsentation von zeitlichen Prozessen im Unterricht auf seiten des Lehrers zu fragen, und zwar nach einer Repräsentation in einem allgemeineren Sinne als allein im Sinne einer veridikalen Schätzung von Zeitintervallen. Hier sind zwei Komplexe zu unterscheiden:

Zum einen muß auf einer konkreten Ebene eine angemessene kognitive Repräsentation des Unterrichtsgeschehens bezüglich seiner Zeitdimension geschehen, es muß also der Zeitaspekt als ein Aspekt, aber eben auch als ein zumindest analytisch relativ isolierbarer Aspekt, kognitiv repräsentiert sein; und zum anderen muß, unabhängig von der konkreten Ebene beispielsweise der Durchführung einer Unterrichtsstunde das Problem der Zeitdimension im Unterricht und seiner kognitiven und handlungsmäßigen Bewältigung repräsentiert sein. Es muß also m.a.W. eine kognitive Repräsentation auch auf einer Meta-Ebene vorhanden sein, ein Meta-Wissen über das Zeitproblem, da ohne ein solches die Entwicklung regulativer

Strukturen für ein angemessenes "time management" nicht vorstellbar ist.

Wir wollen in den folgenden Kapiteln auf diesen drei Ebenen - auf der Ebene der zeitbezogenen Unterrichtshandlungen des Lehrers selbst, auf der Ebene der darauf bezogenen und zu dem entsprechenden Tätigkeitszusammenhang gehörenden Kognitionen, und auf der Ebene der Möglichkeiten veridikaler Zeitwahrnehmungen oder -schätzungen im engeren Sinne - nach den subjektiven Möglichkeiten und Fähigkeiten zur Bewältigung der sich aus dem "Zeit-Problem" ergebenden Anforderungen fragen, die bisherigen wissenschaftlichen Kenntnisse darüber darstellen und auf dieser Grundlage einzelnen noch offenen Fragen auf der Grundlage unserer empirischen Untersuchung nachgehen.

5. TIME MANAGEMENT - DIE ZEITBEZOGENE ABLAUFSTEUERUNG DES UNTERRICHTS

5.1. "Classroom Management" und andere Konzepte der Organisierung des Unterrichtsablaufs

Die zeitbezogene Ablaufsteuerung des Unterrichts wird von uns im Anschluß an Arlin (1979) als "time management" bezeichnet. Der Frage, was unter diesem Begriff im einzelnen zu verstehen sein soll, wollen wir nachgehen, indem wir die verschiedenen unterrichtswissenschaftlichen Konzepte für das Lehrerhandeln, die sich auf die Ablaufsteuerung des Unterrichts beziehen, auf ihre zeitbezogenen Aspekte hin analysieren und dadurch zu Hinweisen darauf gelangen, was unter "time management" im einzelnen zu verstehen ist, oder anders gesagt (nämlich nicht bezogen auf die wissenschaftlich-begriffliche Widerspiegelung des fraglichen Geschehens, sondern bezogen auf das Geschehen im Unterricht selbst): wir wollen dadurch zu Hinweisen darauf gelangen, wie durch "time management" die verschiedenen, z.T. divergenten Anforderungen an den Lehrer bewältigt werden.

Der wesentlichste Begriff, auf den hier Bezug zu nehmen ist, ist der des "classroom management". Classroom management ist ein Konzept, das sich ursprünglich auf die soziale Seite von Unterricht bezog und diese von dessen inhaltlicher Seite getrennt betrachtete. Es war - und ist auch noch teilweise heute - der Oberbegriff für die Aktivitäten bzw. Handlungen des Lehrers, mittels derer er die äußere Ordnung im Unterricht aufrechterhält, also z.B. Ermahnungen, Lob, Tadel, Strafen u.a. Ein anderer Begriff dafür war bezeichnenderweise der des "disciplin management". Die Vorstellung, die hinter dieser Begriffsauffassung steht, ist die eines classroom managements oder disciplin managements als einem relativ eigenständigen Prozeß, der als eine Voraussetzung für die Verwirklichung der inhaltlichen

Seite des Unterrichts angesehen wird. Die wesentliche Erweiterung dieses Begriffs des classroom management hat dann Kounin (1971, dt. 1976) vorgenommen, der den Standpunkt eingenommen hat, und dafür auch die empirische Evidenz vorweisen konnte, daß ein effektives "disciplin management" gar nicht, wie bislang vermutet, durch spezifische Lehrertätigkeiten des "Disziplinierens" geschieht, sondern, ganz auf einer anderen Ebene, sich aus einer geeigneten Art der Organisation des Stoffes und der unterrichtlichen Tätigkeiten selbst ergibt.

Der erfolgreiche Lehrer zeichnet sich nicht durch spezifische Reaktionsweisen auf Störungen des Unterrichtsablaufs aus, sondern durch sehr viel allgemeinere, mit der Arbeit an dem Unterrichtsinhalt verbundene Methoden der Klassenführung. "Es muß ... festgestellt werden, daß die Methoden des Umgangs mit schlechtem Betragen als solche **keine** signifikanten Determinanten dafür sind, wie gut oder schlecht sich Kinder in der Klasse aufführen, oder wie erfolgreich ein Lehrer verhindert, daß schlechtes Betragen eines Kindes auf andere Kinder übergreift" (Kounin 1976, 82). Vielmehr nennt Kounin folgende Elemente effektiven classroom managements: Erstens "Allgegenwärtigkeit und Überlappung" ("withitness and overlapping"), d.h. die Fähigkeit des Lehrers, verschiedene Tätigkeiten gleichzeitig zu tun und mit seiner Aufmerksamkeit allgegenwärtig zu sein bei allen Schülern und deren Tätigkeiten und Problemen, d.h. den Prozeß der Inhaltsvermittlung nicht zu trennen von dem der Aufrechterhaltung von Ordnung; zweitens "Reibungslosigkeit und Schwung" ("smoothness and momentum"), d.h. den angemessen raschen und reibungslosen Wechsel zwischen verschiedenen Unterrichtstätigkeiten oder Unterrichtsphasen; drittens "Gruppenmobilisierung", viertens "intellektuelle Herausforderung durch Inhalt und Form des Unterrichts" und fünftens "Abwechslung und Herausforderung bei der Stillarbeit", also jeweils auf der Ebene von Einzelarbeit, Gruppenarbeit und Arbeit mit der ganzen Klasse

eine Präsentation des Stoffes auf einem angemessenen Anspruchsniveau, das ein maximales Interesse beim Schüler erzeugt und dadurch eine optimale "Herausforderung" bedeutet.

Die positive Bedeutung des Begriffs classroom management nach diesem erweiterten Verständnis i.S. von Kounin liegt darin, daß er nicht den Inhalt des Unterrichts von seiner äußeren Form der Abwicklung abtrennt, Unterrichtsverlauf, Unterrichtsorganisation und Unterrichtsdisziplin also nicht als abtrennbar betrachtet von dem Unterrichtsinhalt, sondern gerade die Bezogenheit dieser beiden Seiten betont.

Noch enger an die Frage der Form der Organisation des Stoffinhalts angebunden und wohl auch in einer Form, die eine leichtere "Operationalisierung" im praktischen Handeln erlaubt, ist die Darstellung der wesentlichen Elemente des classroom managements durch Good und Brophy (1973): sie nennen, neben einigen marginalen Aspekten, erstens die Klarheit der Regeln und der Anforderungen, so daß jeder zu jeder Zeit weiß, was von ihm erwartet wird, zweitens die Unterbindung bzw. Minimierung von Störungen und Verzögerungen des Ablaufs des Unterrichtsprozesses, drittens die Zentrierung der Aufmerksamkeit der Schüler und viertens ein angemessenes und deutliches "pacing", also die Angabe und Durchsetzung einer Schritt-Abfolge, in der der Inhalt durchgenommen wird. Die allgemeinste Erläuterung geben Brophy und Putnam (1979) mit der Aussage, classroom management sei die Bemühung des Lehrers, eine "Lernumgebung" ("learning environment") zu schaffen, d.h. also nicht nur den Stoff zu präsentieren, sondern so in Unterrichtshandlungen umzusetzen, daß Lernen möglichst gut möglich ist, wie immer dies im einzelnen definiert sein mag.

Entwickelt man diesen Ansatz weiter, so kommt man zu einer Auffassung von der Einheitlichkeit des Unterrichtsprozesses, die im wesentlichen durch die Tätigkeit von Lehrer

und Schülern gegenüber dem Stoffinhalt bestimmt ist. Diese Perspektive ist jedoch im Konzept des classroom management eher als Forschungsprogramm angelegt, als daß sie bereits in entwickelter Form vorliegen würde. Denn obwohl der Begriff, wie dargelegt, theoretisch propulsiv ist und in der wissenschaftlichen Diskussion sich auch in häufigem Gebrauch befindet, ist er theoretisch wie empirisch kaum entwickelt (vgl. z.B. die Resümees von Brophy und Putnam 1979 oder Partington und Hinchliffe 1979). Empirische Untersuchungen dazu gibt es nur wenige, und bezüglich seines konzeptuellen Gehalts könnte man wohl sagen, daß es sich um einen vortheoretischen Sammelbegriff für eine Reihe von Phänomenen handelt, für den sich z.B. auch nirgends eine Definition im eigentlichen Sinne findet.

Die allgemeinen Bestimmungen von classroom management lassen deutlich werden, daß auch der Aspekt der zeitbezogenen Koordination, Führung und Regulierung des Unterrichtsprozesses als ein Aspekt des classroom management angenommen wird. Teilweise geschieht dies auch sehr explizit; so nennt Arlin (1979) beispielsweise den "time flow", also einen reibungslosen und angemessen raschen zeitlichen Ablauf der Unterrichtsaktivitäten als Element des classroom management; Cooper, Burger und Seymour (1979) nennen als Aspekt von classroom management die Kontrolle des Lehrers über "timing, content and duration" von Unterrichtsaktivitäten; Borg und Ascione (1979) wählen die "Lernzeit" der Schüler als Kriteriumsvariable für das classroom management des Lehrers. Und Bennett faßt seine Überlegungen so zusammen: "Of the many implications to emanate from this model perhaps the most important in terms of classroom practise in the view of the teacher as manager. Westbury's definition of teaching summarises this view. 'Teaching can in fact be seen as the management of the attention of students and time of students vis à vis the primary educational ends of the classroom'" (Bennett 1978, 144).

Die Konsequenz daraus ist jedoch nicht, die zeitbezogene Ablaufsteuerung des Unterrichts in dem allgemeinen Begriff des classroom management aufgehen zu lassen, da dadurch eine Lösung der spezifischen Fragen, die sich mit dem Problem der Zeit im Unterricht verbinden, nicht oder nur schwer beantworten ließen. Es geht u.E. vielmehr darum, das, was sich aus dem Begriff des classroom management als wesentlich ableiten läßt auch für eine zeitbezogene Steuerung des Unterrichts, aufzugreifen und für eine nähere Bestimmung des Begriffs time management zu nutzen, nicht aber auf diesen zu verzichten.

Wir haben den Begriff des "time management" gewählt, weil er eben in deutlicher Analogie steht zu dem des "classroom management". Wir wollen ihn benutzen, obwohl (oder gerade weil) er kaum übersetzbar ist, genauso wie der Begriff des "classroom management" mit "Klassenführung" nur unzureichend übersetzt ist.

Der Begriff time management steht in einer relativ komplexen Beziehung zu dem des classroom mangement: Er steht, wie dargestellt, in deutlicher Analogie zu diesem und bezieht sich wie dieser auf das System von Unterrichtstätigkeiten unter der Perspektive der Anforderungen, die sich daraus an den Lehrer ergeben. Er weist damit hin auf den prozessualen und systemischen Charakter des entsprechenden Geschehens. Er bezeichnet aber nicht einen Teilbereich oder Aspekt des classroom management i.S. einer Subkategorie dessen, sondern einen Prozeß, der dem des classroom management eher als nebengeordnet anzusehen ist: insofern man das Geschehen im Klassenzimmer als ein vernetztes System von Unterrichtstätigkeiten betrachtet - und dies ist eine notwendige Betrachtungsweise - ist time management die entsprechende Kategorie zur Erfassung des Geschehens der Koordination, Regulation und "Führung" dieses Systems von Tätigkeiten in der Zeit-Dimension.

Der anglo-amerikanische Sprachgebrauch von "management" kennt dabei im übrigen nicht die partiell negativen Konnotationen, die dem Begriff im Deutschen einen Aspekt des im negativen Sinne Technokratischen verleihen, sondern bezieht sich in allgemeinsten Form auf das aktiv-tätige Abwickeln von komplexen Systemprozessen sozialer Organisationen. In diesem Sinne wird auch "classroom management" verstanden (Johnson und Brooks 1979). Aber auch unsere Darstellung der Bedeutung von classroom management läßt eine solche Fehlinterpretation eigentlich nicht mehr zu, denn dessen Inhalt liegt ja, wie dargelegt, gerade in einer Abkehr von der Vorstellung, durch Restriktionen, Sanktionen oder ähnliche Machtmittel den Unterrichtsprozeß zu organisieren. Ein analoges Verständnis ist auch der Begriff des time management anzuwenden.

Neben dem Konzept des classroom managements kennen wir noch eine ganze Anzahl weiterer Konzepte und Modelle des Unterrichtsprozesses, die sich (u.a.) auf den Aspekt des Ablaufs des Unterrichts beziehen und damit Hinweise auf das "time management" genannte Geschehen enthalten. Wie sehr gerade dieser Aspekt des time managements bereits in den wesentlichsten Konzepten der Unterrichtsforschung angelegt ist, wird besonders deutlich in einem Aufsatz von Corno (1979) mit dem Titel "Classroom instruction and the matter of time". Corno formuliert hier ein Resümee aus den derzeit theoretisch und praktisch relevantesten Unterrichtsmodellen bezüglich der grundlegenden Aspekte des classroom managements, die sich sämtlich auf das Problem der zeitlichen Strukturierung beziehen:

- clarity,
- pacing and reinforcement,
- task organization and presentation,
- accomodating individual differences.

Der letztgenannte Aspekt der Anpassung an die individuellen Bedingungen des Schülers, andernorts auch zugespitzter als

Problem der Individualisierung genannt, entspricht dem Problem des "grouping", das Doyle in dem oben angeführten Zitat nennt. Er hat innerhalb dieser Aufzählung insofern eine Sonderrolle, als er zwar einerseits Teil des classroom management ist, andererseits aber unter dem Gesichtspunkt des time management einer der wesentlichen Gegenstände zeitbezogener Koordination ist. In unserem Kontext des time management können wir daher diese Dimension für die weitere Entwicklung des Konzepts vernachlässigen. Die übrigen drei von Corno genannten Dimensionen erweisen sich als Dimensionen des time management in der von uns vorgenommenen Bestimmung.

Clarity

"Clarity", also "Klarheit" der Instruktion wird bereits von Carroll (1963), Harnischfeger und Wiley (1977) sowie Coley & Lohnes (1976) als wesentliche Variable genannt (ihre Bedeutung in unseren Kontext verdeutlicht sich vielleicht durch die Forderung von Brophy und Putnam (1979), daß die Instruktion insofern "Klarheit" besitzen muß, als daß die Schüler in jedem Augenblick Klarheit darüber besitzen (können) müssen, was z.Z. geschieht und was von ihnen zu einer gegebenen Zeit erwartet wird).

Diese Dimension steht in Zusammenhang mit weiteren Zeit- und Management-bezogenen Variablen des Unterrichts, die weiter unten noch darzustellen sind, nämlich u.a. mit der der "Organisiertheit" des Unterrichts und der der "Strukturierung" des Unterrichts; die Aufrechterhaltung von "clarity" ist vorstellbar durch einen kontinuierlichen Fluß von "Signalen" des Lehrers an die Schüler i.S. der ebenfalls noch zu erwähnenden Konzeption des "Signalsystems" im Unterricht von Kounin. Ein wichtiger Aspekt des Begriffs der "clarity" ist, daß er eine einheitliche Auffassung von inhaltlichen und organisatorisch-formalen Momenten des Unterrichts impliziert.

Organization

Eine zweite Dimension, auf der der Unterrichtsprozeß hinsichtlich seines zeitlichen und inhaltlichen Ablaufs beschreibbar ist, ist die der Organisiertheit. Corno nennt sie "task organization and presentation" und sie wurde bereits in den Konzeptionen von Carroll (1963), Harnischfeger und Wiley (1977), Coley und Lohnes (1976) und Bloom (1974) beschrieben und empirisch bestätigt. Der gleiche Aspekt, jedoch globaler auf den gesamten Unterrichtsprozeß bezogen, wurde von Fortune, Gage und Shutes (1966) allgemein als "organization" bezeichnet. Wie Gage und Berliner (1977, 668) dieses Konzept referieren, ist die "Organisation" bzw. "Organisiertheit" ("organization") des Unterrichts als eine Form bzw. ein Ergebnis des Strukturierens anzusehen und ist als positiv korrelierend mit dem Unterrichtserfolg nachgewiesen. Empirisch wird diese Variable als globale Schätzvariable erhoben (die Schüler schätzen ein, in welchem Maße sie einen erlebten Unterricht als organisiert bzw. desorganisiert empfinden), entsprechend ist jedoch unklar, in welchem Bezug sich dieses Konzept zu den anderen (structuring, pacing, usw.) steht. Die Organisiertheit des Unterrichts als eine aus der Perspektive der Schüler erhobene Charakteristik des Unterrichts ist wahrscheinlich ein sehr vielversprechendes Konzept, gerade da die Organisiertheit, ebenso wie andere Variablen, ja nicht per se, sondern gerade und allein im Hinblick darauf von Interesse sind, wie sie beim Schüler "ankommen". Und Organisiertheit ist hier sicherlich auch ein der Erfragung zugängliches, stark verallgemeinerndes und dennoch konkretes Konzept. Inhaltlich ist jedoch bislang noch unklar, in welchem Zusammenhang diese Schätzvariable zu entsprechenden Prozeßvariablen steht, und methodisch ist es ein allgemeines und bislang ungeklärtes Problem, in welcher Beziehung Schätzvariablen und (Prozeß-) Kodiervariablen bzw. die für diese jeweils erhobenen Werte zueinander stehen (vgl. Stiles 1980).

Es ist möglich, den Begriff der Organisiertheit als einen Begriff aufzufassen, der auf einer globaleren Ebene zusammenfaßt, was auch mit den anderen Begriffen bezeichnet wird, also davon auszugehen, daß sich "structuring", "pacing" und "timing" des Unterrichts in seiner "Organisiertheit" niederschlagen. Damit wäre "Organisiertheit" ein Begriff, der in gewisser Weise eine Integration der anderen genannten Begriffe leisten würde.

Pacing

Die Dimension "pacing" (einschließlich des "reinforcement", daß als eine besondere, rückbezogene Form des Angebens von Einheiten, Schritten und Schrittfolgen unter diesen Begriff subsumiert werden kann) findet sich als Dimension ebenfalls in den Modellen von Carroll (1963), Harnischfeger und Wiley (1977) sowie Coley und Lohnes (1976). Es ist ein Begriff, der sich auf die aktive Organisation der Schrittfolge des Stoffes bezieht, und zwar sowohl bezüglich seiner Reihenfolge wie der Geschwindigkeit seiner Abfolge. Häufig bezieht sich der Begriff auf die Schrittfolge des Unterrichtens auf curricularer Ebene; in diesem Sinne versteht ihn z.B. Lundgren (1972) und trägt hierzu wesentliche empirische Ergebnisse bei. "Pacing" kann sich jedoch auch auf jede andere Ebene von Schrittfolgen beziehen, also auf die curriculare ebenso wie auf die einer Unterrichtsstunde oder eines Teils davon (so Brophy 1979). "Pacing is the speed with which students move through the material to be learned. This can refer to the curriculum as a whole or to particular lessons and activities... In general, then, successful teachers move students briskly from step to step, but the steps themselves are kept small, easily within the grasp of most students" (Brophy 1979, 736).

Faktisch ist das Problem des "pacing" für den Lehrer, zumindest für den Mathematiklehrer, auch in seiner eigenen Anschauung sehr wichtig; so wendet er z.B. bei der Unter-

richtsplanung einen wesentlichen Teil seiner Zeit eben auf die Planung der Abfolge von Aufgaben auf (Bromme und Hömberg 1981, Bromme 1981). Das, was an dem Begriff wesentlich ist, ist wiederum die Einheitlichkeit von inhaltlichem und formal-organisatorischem Aspekt des Unterrichtsprozesses, die wir schon als wesentliches Element des Begriffs classroom management hervorgehoben haben. Pacing kann nur verstanden werden als das pacing von etwas - nämlich von Tätigkeiten, genauer von inhaltsbezogenen Tätigkeiten der Schüler (und des Lehrers).

Structuring

Ein anderer Begriff, der ebenfalls auf die Inhaltsbezogenheit der organisierenden und im engeren Sinne der zeitbezogenen Tätigkeiten des Lehrers hinweist, ist der der "Strukturierung" ("structuring"). Dieser Begriff wurde von Bellack et al. (1966) vorgeschlagen. Bellack definiert "structuring" so: "Structuring: Serves the function of setting the context for subsequent behavior by (1) launching or calling-excluding interactions between teacher and pupils, and (2) indicating the nature of the interaction in terms of the dimensions of time, agent, activity, topic and cognitive process, regulations, reasons and instructional aids" (1966, 16f.).

Es werden also durch die Festlegung von bestimmten Ausprägungsformen der genannten Dimensionen Lehrer-Schüler-Interaktionen in Gang gesetzt, angehalten oder ausgeschlossen, und auf diese Weise häufig bestimmte Unterrichtsperioden in Gang gesetzt (vgl. Bellack et al., 1966, 4).

In diesem ursprünglichen Verständnis von Bellack et al. hat das Konzept einen wiederum anderen Status als die zuvor genannten Konzepte: structuring ist hier ein spezifischer Typ von Äußerungen im Lehrer-Schüler-Interaktionsprozeß von vier möglichen Typen; "structuring" bezieht sich also auf

die Funktion jeweils einer einzelnen Aussage innerhalb der Lehrer-Schüler-Interaktion. I.S. der Bellackschen Kommunikationsanalyse ist von Interesse, innerhalb welcher Muster von Kommunikations-Sequenzen sich Äußerungen dieses Typs finden und wie sich ein summierter Beobachtungswert pro Unterrichtsstunde bzw. Beobachtungseinheit auf den Unterrichtserfolg auswirkt (siehe Bellack et al., 1966, 244: ein "mittleres Niveau" von Strukturierungsäußerungen ist am erfolgreichsten, zumindest bei Sekundarschülern). Das "Strukturierungs"-Konzept wird jedoch auch außerhalb seines ursprünglichen Kontextes zur Beschreibung von Verhaltensweisen "effektiver" Lehrer benutzt (z.B. von Gage und Berliner 1977, 666ff.).

Eine an relativ globalen Kriterien orientierte und dadurch sehr handhabbare Bestimmung von "Strukturierung" haben Gage und Mitarbeiter im Rahmen des "Program on Teaching Effectiveness" in Stanford verwendet; Gage faßt sie folgendermaßen zusammen: Hoher bzw. niedriger Strukturierungsgrad gilt als bestimmt durch das Vorliegen bzw. Fehlen folgender Elemente des Lehrerverhaltens:

- "Überblick geben über die Hauptgedanken und -aspekte, die in der Stunde durchgenommen werden sollen.
 - Am Beginn der Stunde Ziele formulieren.
 - Den Inhalt der Unterrichtsstunde skizzieren.
 - Übergänge zwischen einzelnen Vorgehensschritten deutlich machen.
 - Wichtige Punkte der Unterrichtseinheit herausheben.
 - Die Vorgehensschritte am Ende zusammenfassen."
- (Gage 1979, 69).

Timing

Es gibt in der Unterrichtsforschung kontroverse Auffassungen darüber, wie Lehrerfähigkeiten zu konzeptualisieren seien; als Ensemble von skills, als Ausdruck integrativer Grundfähigkeiten ("basic skills") oder in anderer Weise. Wir wollen diese Kontroverse nicht aufgreifen, da dies für die vorliegenden Kontexte nicht notwendig ist. Interessanterweise ist jedoch festzuhalten, daß in neueren Formulierungen von Lehrerfähigkeiten - offensichtlich unter dem Eindruck beispielsweise der Untersuchungen zur "Lernzeit" etc. - die Fähigkeit zur zeitlichen Strukturierung des Unterrichts zunehmend berücksichtigt wird. Während dementsprechende Fähigkeiten beispielsweise in den skill-Listen des micro-teaching oder in den Kompetenzen-Listen von kompetenz-orientierten Ausbildungsformen (z.B. der "Competency Based Teacher Education", CBTE) noch keinen eigenständigen Platz haben, werden sie in neueren Versuchen zur Bestimmung von Lehrerfähigkeiten explizit aufgenommen. Nun gibt es im Kontext der skill- und Kompetenz-orientierten Lehrerbildung ja weniger skill-Listen als man erwarten sollte, da meistens nur einzelne Detail-Skills empirisch gesichert und praktisch erprobt werden und deren globaler Zusammenhang nur postuliert wird. Aber als eine sehr relevante und zugleich sehr ausführliche Zusammenstellung von skills kann die von Turner (Turner o.J.) gelten - und hier kommt ein "timing" oder analog genannter skill nicht vor. Zwar gibt es skills wie: organising, sequencing, structuring, aber dies betrachtet diese Leistungen alle nicht unter dem spezifischen Aspekt der zeitbezogenen Organisation.

Nach den neueren, an Konzepten der "Lernzeit" orientierten Konzepten ist "timing" die Fähigkeit, Unterrichtsprozesse zeitlich optimal zu koordinieren und damit die Voraussetzungen für einen größtmöglichen Unterrichtserfolg zu schaffen. Zum Beispiel nennen Bennett (1978) bzw. Doyle (1977)

"timing" als einen von fünf bzw. sechs basic-skills des Lehrerhandelns. Bennett (1978) kommt in seinem Resümee der derzeitigen Unterrichtsforschung zu dem Schluß, daß die Zeitdimension einer der Haupteingriffs- und Entscheidungspunkte des Lehrens ist und daß das "timing" eine von sechs grundlegenden skills des Lehrerhandelns sei. Der Begriff des skill bezieht sich dabei nicht auf sehr detaillierte und operationalisierte Verhaltenseinheiten, wie es im skill-Begriff des micro-teaching geschieht, sondern im Sinne einiger weniger Basisfähigkeiten des classroom managements und als Wissens- bzw. Könnensinhalt. Insofern sind hier keine unmittelbaren empirischen Hinweise auf den Aspekt des time management zu finden.

Ähnlich Bennett nimmt Doyle (1977) fünf grundlegende skills an, von denen einer das "timing" ist. Nach Doyle besteht die durch das "timing" vom Lehrer verwirklichte Leistung darin,

- simultane Anforderungen im Unterricht zeitlich zu koordinieren,
- die Aktivitäten leistungsverschiedener Schüler zu koordinieren und
- seine eigenen Tätigkeiten (z.B. die Zuwendung zu einem Schüler) zeitlich zu koordinieren.

Er definiert "timing" als "the ability to monitor and control the duration of events" (Doyle 1977, 17) und weist innerhalb der Liste der basic-skills diesen eine besondere Bedeutung zu: "timing emerged as an especially failient skill form managing classroom demands, one that operated on several levels" (Doyle 1977, 22).

Signaling

"Signaling" ist ein Begriff, der eher auf einer "molekularen" Analyseebene eine Beschreibung von Aspekten der Lehrertätigkeit bzw. der Lehrer-Schüler-Interaktion versucht, die auf einer "molaren" Betrachtungsebene z.B. als "pacing" oder als "timing" beschrieben werden könnten. Der Begriff geht zurück auf die Theorie des "Signalsystems" von Kounin. Dieser folgend kann man sagen, daß die Realisierung von beispielsweise "Organisiertheit" des Unterrichts vorstellbar ist über "Signale", die der Lehrer gibt. Das Konzept der "Signale" als Mittel zur Steuerung des Unterrichts und des Schülerhandelns wurde von Kounin (1977) entwickelt. Aus der Sicht dieses Konzepts realisiert der Lehrer einen angemessenen Unterrichtsverlauf dadurch, daß er "Signale" in der angemessenen Menge und angemessenen Inhalts setzt und dadurch den Unterrichtsprozeß und das Verhalten der Schüler steuert. Ein kontinuierlicher Fluß von angemessenen Signalen hat mit hoher Wahrscheinlichkeit angemessenes Verhalten der Schüler zur Folge. Der Lehrer "signalisiert" den Schülern jeweils, was als nächstes zu tun sei. Die Gesamtheit der Signale bildet ein System, das von Kounin folgendermaßen definiert wird: "A lesson ... includes the standing behavior pattern that goes with the lesson Those provisions which signal these standard actions can be labelled signal systems" (Kounin 1977, 23).

Unter der Perspektive des Signalkonzepts ist es das Ziel, im Unterricht einen möglichst kontinuierlichen Fluß von Signalen zu erzeugen. Als "Signale" werden dabei nicht irgendwelche spezifischen Typen von Äußerungen bezeichnet, sondern sämtliche Äußerungen des Lehrers werden unter dem Aspekt betrachtet, ob sie als "Signal" für die Tätigkeit der Schüler aufgefaßt werden können. Lehreräußerungen haben insofern neben dem Aspekt ihres Inhaltes zusätzlich einen Signal-Aspekt. Es ergibt sich damit eine Parallelität zu der kommunikationstheoretischen Unterscheidung von semantischer und pragmatischer

Dimension eines Kommunikationsaktes, nach der jede Äußerung neben ihrer unmittelbaren, inhaltlichen Aussage auch eine Aussage über die intendierte Auffassung des betreffenden Inhaltes enthält. Diese Analogie ist jedoch insoweit ungenau, als der Signal-Begriff nicht allein auf Kommunikationsakte beschränkt ist, sondern sich auf alle Formen von Tätigkeiten bezieht: so beinhalten auch Unterrichtsmaterialien oder Bücher "Signale" für die Regulierung der Schülertätigkeit. Unter diesem Aspekt hat der Signal-Begriff auch Ähnlichkeit zu psychologischen Konzepten, die eine bestimmte, tätigkeitsbezogene, Relation von Subjekt und Objekt zum Ausdruck bringen, wie der der "Gegenstandsbedeutung", des "Aufforderungscharakters" o.ä.

In seinem Grundgedanken scheint dieses Konzept des Signalsystems bestechend, praktisch ergeben sich jedoch prinzipielle Probleme, die darauf zurückzuführen sind, daß der Signal-Charakter einer Äußerung oder allgemein eines Ereignisses nicht durch die Analyse dieses Ereignisses (z.B. eines Kommunikationsaktes) allein bestimmbar ist: was ein Signal ist, ergibt sich erst aus der Interaktion von "Sender" und "Empfänger" des Signals, ja, im strikten Sinn konstituiert erst die Sender-Empfänger-Relation das "Signal". Dies macht eine operationale Definition von "Signal", die sich auf formale Charakteristika einer Äußerung bezieht, unmöglich, da der Signal-Charakter sich nur aus dem Inhalt der Kommunikation ergeben kann. Insofern wird der praktische Nutzen des Signal-Begriffs doch wiederum begrenzt sein. Wesentlich ist jedoch daran wiederum der Hinweis auf die Einheitlichkeit des Prozesses: Signale sind inhalts- und tätigkeitsbezogene Kommunikationsinhalte, die zugleich auch der "äußeren" Steuerung des Unterrichts dienen.

5.2. Die Bedeutung des Begriffs "Time Management" und Möglichkeiten seiner empirischen Erfassung

Die Gemeinsamkeit der im voranstehenden Abschnitt beschriebenen Konzepte liegt in zwei wesentlichen Punkten. Der erste ist der der Einheitlichkeit des Unterrichtsprozesses, oder, anders ausgedrückt, der des Inhaltsbezugs auch der organisatorischen Elemente des Unterrichtsprozesses. Wir haben gezeigt, daß die grundlegende Anerkennung dieses Zusammenhangs durch die Arbeiten von Kounin zum classroom management geschehen ist, während zuvor Wissensvermittlung und classroom management als zwei relativ getrennte Bereiche des Unterrichtsgeschehens angesehen wurden. Diese Anerkennung findet, wie sich weiterhin zeigte, in einer Reihe von bezüglich der zeitlich-inhaltlichen Strukturierung des Unterrichtsprozesses relevanten Konzepten ihren Niederschlag. Über die Einheitlichkeit des Unterrichtsprozesses besteht innerhalb von unterrichtswissenschaftlichen Zugangswegen, die sich am Konzept des classroom management oder ähnlichen Auffassungen orientieren, seitdem weitgehend Konsens. Für in einem engeren Sinne an Zeit-Konzepten bezogene Zugänge läßt sich dies aber nicht behaupten. Probleme der Lernzeit-Maximierung, der Zeitzuweisung oder der inneren Differenzierung - als modellhafter Konkretisierung von einem Lernzeit-Konzept - werden im allgemeinen als disjunkte Probleme, neben denen des inhaltlichen Unterrichtsablaufes, betrachtet. Ein typischer Ausdruck dieser Tatsache ist auch (wir werden in Kap. 8 näher darauf eingehen), daß in der Unterrichtsvorbereitung die Zeitplanung als eine "zweite Planungsebene" neben der inhaltlichen Planung gefordert wird oder modellhaft dargestellt wird.

Offensichtlich hängt dies zusammen mit der Schüler-Orientiertheit dieser Zeitkonzepte, durch die der Management-Aspekt, der Aspekt der Realisierung des Zeitablaufs durch die Lehrertätigkeit nicht genügend beachtet wird. Es ist daher in bezug auf Begriffe wie den der "Lernzeit" oder der "Zeitzu-

weisung" keine Binsenweisheit, wenn wir die Notwendigkeit des Inhaltsbezugs dieser Begriffe betonen, sondern der Inhaltsbezug ist eine Dimension des "Management"-Prozesses, die erst durch unsere Perspektive der Lehrertätigkeit offensichtlich wird und sich als notwendig zu berücksichtigen erweist.

Der zweite Punkt, der sich aus der obigen Darstellung der verschiedenen Konzepte ergibt, ist der der Relevanz der Frage einer zeitbezogenen Ablaufsteuerung des Unterrichtsprozesses, und dabei - unbeschadet seiner Inhaltsbezogenheit - die Möglichkeit, den Zeit-Aspekt zumindest analytisch aus dem Kontext des Unterrichts als einheitlichem Prozeß herauszuheben und als ein spezifisches Problem aufzufassen.

Schließlich ist noch als ein weiterer Punkt die Korrespondenz der aufgeführten Konzepte mit dem Unterrichtsmodell des "direct teaching" zu erwähnen. Die Gemeinsamkeiten in der Auffassung von der Organisierung des Unterrichtsprozesses sind offensichtlich. Man kann einerseits das "direct teaching" als ein Unterrichtsmodell bezeichnen, in dem Vorstellungen von einer aktiven und reflektierten Organisierung des zeitlichen Ablaufs verwirklicht sind, und andererseits kann man das Modell des "direct teaching" als weitere Evidenz für die Notwendigkeit eines Begriffs von time management werten, da es auf die relative Eigenständigkeit auch der Beachtung zeitlich-organisatorischer Aspekte des Unterrichts hinweist. Im Modell des "direct teaching" ist sowohl die Relevanz von zeitbezogenen Steuerungsprozessen im Unterricht berücksichtigt, als auch der Inhaltsbezogenheit des Gesamtprozesses Rechnung getragen.

Zusammenfassend können wir also festhalten, daß "time management" der Begriff für das Geschehen ist, durch das der Systemprozeß von Tätigkeiten und Aktivitäten, der den Unterricht konstituiert, von seiten des Lehrers hinsichtlich seines zeitlichen Ablaufs und seiner zeitlichen Erstreckung koordiniert,

reguliert und "geführt" wird.

Das damit bezeichnete Tun des Lehrers wird auf der "objektiven" Seite umrissen von dem doppelten Charakter der Zeitdimension im Unterricht als frame und Variable: time management muß innerhalb von time frames geschehen, muß der notwendigen Variabilität von Zeitdistanzen Rechnung tragen, muß selbst aktiv auch frames "produzieren" (vgl. allein die Begriffe wie "pacing", "structuring" - beispielsweise!) und diese andererseits notfalls auch zu überwinden trachten.

Time management umfaßt alle zeitbezogenen Handlungen des Lehrers. Soweit sich dies auf den Ablauf einer Unterrichtsstunde bezieht, und nur hierauf wollen wir uns hier ja beziehen, sind dies: die Zeitzuweisungen auf bestimmte Stoffinhalte, was sich konkretisieren läßt anhand der Dauer und Abfolge einzelner Aufgabensequenzen bzw. Unterrichtsphasen, zweitens die Zeitzuweisungen auf Schüler, und drittens die zeitliche Steuerung der eigenen Handlungen; letzteres sowohl in dem Sinne, daß die (ja stets primär sprachlichen) Handlungen des Lehrers selbst nach Maßgabe einer zeitlichen Planung und Koordination zu geschehen haben, als auch in dem Sinne, daß der Zeitaspekt Kommunikations-Inhalt des Sprechens des Lehrers ist.

Es stellt sich nun aber, auf dem Niveau größerer Detaillierung, die Frage, die als Leitfrage über unserer gesamten Untersuchung steht, nämlich die Frage nach den Möglichkeiten der Verwirklichung dieser Handlungen auf der "subjektiven Seite", auf der Seite des handelnden Lehrers. Daß der Lehrer "time management" überhaupt in irgendeinem Maße und irgendeiner Form verwirklicht, ist praktisch evident, aber wie weit ihm dies möglich ist, mit welchen Grenzen, Spezifika und Charakteristika es ihm möglich ist und er es praktisch verwirklicht - dies sind die Fragen, denen wir empirisch nachgehen wollen.

Selbstverständlich können wir dieser Frage nach erschöpfend nachgehen, da, nicht zuletzt aufgrund der Einheitlichkeit des Unterrichtsprozesses, wahrscheinlich auf allen Ebenen und Dimensionen der Lehrertätigkeit in Aspekten time management verwirklicht wird, sondern wir fragen hier, gemäß unserem spezifischen Interesse, danach, wie time management bezüglich der Zeitzuweisung auf Schüler und der Zeitzuweisung auf den Stoff verwirklicht werden kann.

Hierbei stehen natürlich jene Handlungen des Lehrers im Interesse, die unmittelbar auf den zeitlichen Ablauf bezogen sind bzw. diesen thematisieren. Darüber hinaus umfaßt der Begriff aber auch solche Handlungen, die sich auf die Abfolge von Handlungen und/oder Geschehnissen im Unterricht beziehen, also das, was in den Konzepten "pacing", "organization" oder "structuring" jeweils in Aspekten zum Ausdruck kommt. Für beide Fälle gilt, daß die Handlungen, um die es geht, im wesentlichen symbolischer Natur sind, also Sprech-Handlungen sind, weil Unterrichten ganz überwiegend und im wesentlichen durch Sprache vermittelt geschieht. Wir können daher genauer sagen, daß der Begriff time management jene Sprech-Handlungen umfaßt, die entweder unmittelbar zeitbezogene Inhalte haben oder sich auf die Abfolge von Handlungen und/oder Geschehnissen im Unterricht beziehen. Diese Präzisierung hinsichtlich der Sprech-Handlungen ist nicht deshalb möglich, weil in einem quantitativen Sinne Unterrichten meistens sprachlich vermittelt geschieht, sondern weil das Medium der Sprache das notwendige, weil einzig mögliche, für die Existenz von Wissen wie die Vermittlung und Aneignung von Wissen ist.

Der erstgenannte Inhalt des Begriffs, die unmittelbare Thematisierung des Zeit-Aspekts im Unterricht, findet in der vorliegenden Literatur keine direkten Vorbilder oder Anknüpfungspunkte - sowenig wie der eigenständige Charakter dessen, was wir als time management bezeichnen, sich dort findet. Im weiteren Sinne hängt dies beides damit zusammen, daß die Untersuchungen zum Zeitablauf, zur Zeitnutzung oder

Zeitzuweisung nicht primär unterrichtspraktisch und an der Tätigkeit des Lehrers orientiert vorgenommen wurden, sondern i.S. einer deskriptiv-methodischen Orientierung die Zeitdimension als allein vom unabhängigen Beobachter erhobene und für diesen relevante Größe betrachtet wurde; auf der anderen Seite sind Untersuchungen, die die Lehrertätigkeit selbst zum Problem machen (meistens über den Weg der Thematisierung der Lehrerkognitionen), eher an Problemen z.B. der kognitiven Repräsentation relativ statischer und weniger unterrichtsprozessualer Charakteristika orientiert. Allein im Konzept des "timing" ist zumindest implizit eine derartige Orientierung auf die explizite Thematisierung des Zeit-Aspekts enthalten. Sie wird jedoch auch hier nicht in besonderer Weise entwickelt. Auf der Ebene einer empirischen Beobachtung umfaßt dies mithin die sprachlichen Äußerungen des Lehrers, die auf den zeitlich-prozessualen Ablauf des Unterrichts dadurch einwirken, daß sie den Zeitaspekt unmittelbar thematisieren (was nicht so trivial ist und sich für die Unterrichtspraxis als nicht so trivial erweist, wie es klingen mag).

Der zweite Teil des Begriffsinhalts, die zeitlich-inhaltliche Koordination von Lehrer- und Schülerhandlungen muß zwar noch hinsichtlich seiner empirischen Realisierung näher definiert werden, ist aber in seiner Ausrichtung bestimmt durch Konzepte wie die des "pacing", "structuring" und "organization". Es sind die sprachlichen Äußerungen, die die zeitlich-inhaltliche Koordination von verschiedenen Unterrichtshandlungen zum Inhalt haben und dadurch zu einer bewußten Sequenzierung und Koordination der verschiedenen Tätigkeitsprozesse (cf. den Begriff des "pacing"!) und zur expliziten Verständigung über diese Prozesse (cf. den Begriff der "Klarheit"!) beitragen. D.h. es sind Aussagen, die nicht unmittelbarer Teil der Lehrer-Schüler-Interaktion sind, sondern die Aussagen über die Unterrichtstätigkeit beinhalten, die also m.a.W. auf einer Meta-Ebene stehen zu den Unterrichtshandlungen im eigentlichen Sinne. Dieses Verständnis

von time management in bezug auf die Tätigkeiten im Unterricht unterscheidet sich bei uns im Übrigen von ähnlichen Konzepten der Unterrichtsforschung, in denen im Gegensatz zu uns auf den Kommunikationsprozeß bzw. die Lehrer-Schüler-Interaktion Bezug genommen wird, anstatt auf die eigentlichen Aktivitäten, Handlungen oder Tätigkeiten selbst. So beziehen sich empirische Konzepte, die zu dem Unserigen mehr oder weniger Ähnlichkeit haben, indem sie sich auf den Steuerungs- (oder eben "Management"-)Prozeß des Unterrichts durch den Lehrer beziehen, auf den Interaktionsprozeß und dessen Qualitäten, und nicht, wie es unserer Perspektive nach sein soll und sich aus der Auffassung von gegenstandsbezogenen Handlungen von Lehrer und Schülern in Gestalt von Aufgaben, Unterrichtsmethoden etc. ergibt, auf die dem Interaktionsprozeß zugrundeliegende Tätigkeit selbst. Beispielshaft zu nennen sind etwa das der "Lenkung/Dirigierung" der Schüler (Tausch und Tausch 1972), das der "Control Ideology" (Gilbert und Levinson 1957, von Willover, Eidell und Hoy 1967 auf Unterrichtsprobleme übertragen; vgl. auch Borich und Maddan 1977, 71ff.) das Konzept "Druck versus Zug" gegenüber den Schülern (im Konstanzer Fragebogen "KSE" enthalten, vgl. Koch 1972), das der "Dominanz des Lehrers" (Heinze und Schulte 1974, Heinze 1976) sowie auch die Kategorien "soliciting" und "structuring" im Sinne von Bellack (1966). (Deutlich ist hier übrigens die sich schon in den gewählten Begriffen ausdrückende negative Bewertung der thematisierten Prozesse, die konzeptuell den gleichen Quellen entspringt wie die negative Bewertung des Begriffs "classroom management"!) Was im Gegensatz zu diesen Sichtweisen für uns wichtig ist, sind Aussagen über Unterrichtshandlungen bzw. Tätigkeiten, und dies sind, wie in Kap. 4 gezeigt wurde, primär Aussagen über Aufgaben auf der Schülerseite und über Aufgaben und Unterrichtsmethoden auf der Lehrerseite. D.h. wir verstehen darunter Aussagen, die nicht Teil von Aufgaben bzw. Unterrichtsmethoden sind, sondern diese strukturieren, initiieren, etc. - eben über diese Handlungen sprechen, ihnen gegenüber Meta-Aussagen sind.

Der Lehrer steuert jedoch die Mitarbeit der Schüler und den Ablauf der Stunde nicht nur über den Kommunikationsinhalt seines Sprechens, sondern auch durch das Sprechen allgemein. Es ist nämlich davon auszugehen, daß die Menge und der relative Anteil des Sprechens des Lehrers, in dem sich Sequenzen des Lehrervortrags, des Unterrichtsgespräches, des Sprechens der Schüler, der Stillarbeit etc. manifestieren, für die Organisation der Mitarbeit und des Unterrichtsfortgangs eine Rolle spielt.

Die Variable der Redemenge des Lehrers ("teacher talk") ist im Kontext der Diskussion um das "direct teaching" von Interesse, da festgestellt werden konnte, daß Schüler umso mehr leisten, je mehr ihre Lehrer im Unterricht sprechen. Es hat sich wiederholt gezeigt, daß die Menge des "teacher talk" positiv mit der Schülerleistung korrelieren. Dies konnte für die verschiedenen Alters- bzw. Schulstufen nachgewiesen werden; die Korrelationen sind zwar nicht signifikant, aber konsistent positiv (vgl. die Übersicht über die diesbezüglichen empirischen Untersuchungen bei Rosenshine 1971, 153ff.). Diese Befunde sind insofern interessant, als sie die Orientierungen, die sich aus dem Modell des "indirect teaching" ergeben, nach denen sich Lehrer im Unterricht möglichst weitgehend zurückzunehmen haben, infragestellen bzw. relativieren. Obwohl in einem detaillierteren Zugang selbstverständlich die Inhalte und die spezifischen Formen des Sprechens ebenfalls von Bedeutung sind (eine Dimension davon wird ja auch in der vorliegenden Untersuchung thematisiert), ist anzunehmen, daß in der Menge des Sprechens des Lehrers eine mehr oder weniger starke Inhaltsorientierung des Unterrichts und eine mehr oder weniger starke "Organisation" des Unterrichts durch den Lehrer zum Ausdruck kommt.

Wie Untersuchungen zu den diesbezüglichen Lehrerkognitionen ergeben haben (vgl. Bromme und Hönberg 1981a; aber auch unten die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung), stellt sich

auch für den Lehrer selbst der Zusammenhang von Zeitstrukturierung, verfügbarer Zeit und Aktivität des Lehrers (die stets Sprechen impliziert) als evident dar. Je weniger Zeit vorhanden ist bzw. dem Lehrer vorhanden erscheint, umso mehr muß der Lehrer selbst den Unterricht aktiv in die Hand nehmen. Die (sprachliche) Aktivität des Lehrers nimmt nach seiner eigenen Auffassung zu, wenn er zeitlich unter Druck steht. Wenn die Zeit knapp wird, muß der Lehrer selbst mehr sagen, die Gedanken vortragen statt durch die Schüler erarbeiten lassen, mehr und schneller sprechen, um mit dem jeweiligen Stoffabschnitt, der Aufgabe, Unterrichtsphase oder dem Stoffpensum fertig zu werden. Das bedeutet zugleich auch, daß der Lehrer durch die Menge seines Sprechens zum Ausdruck bringt und auch den Schülern signalisiert, welche Auffassung er von der zur Verfügung stehenden Zeit und von dem Stand des inhaltlichen Vorankommens er hat. Insofern ist es naheliegend und soll im folgenden überprüft werden, ob die Sprechmenge, die ein Ausdruck "direkten" Unterrichtsstils ist, sich auch als spezifischer Ausdruck von time management erweist.

Die andere wesentliche Variable, die sich selbst auf einen zeitlichen Prozeß bezieht und als Ausdruck von time management anzunehmen ist, ist die der "Zuweisung" von Zeit auf Schüler. Wie oben dargestellt, kann sich der Begriff der "Zeitzuweisung" ("time allocation") auf verschiedene Sachverhalte beziehen. Er kann sich beziehen auf die Zuweisung von Zeit auf Stoff/Inhalte und hier wiederum auf solche im curricularen Maßstab und im Maßstab jeweils einer Unterrichtsstunde, und er kann sich beziehen auf die "Zuweisung von Zeit auf Schüler". Zeitzuweisung auf Schüler bezeichnet die "Zuwendung" des Lehrers zu einem Schüler bzw. zu einer Schülergruppe. "Zuwendung" ist hier jedoch nicht in einem sozial-emotionalen Sinne zu verstehen, sondern in einem zeitlich-quantitativen Sinne.

Eine solche quantitative Zeitzuweisung ist von Bedeutung, weil das Lernen eines Schülers - bzw. präzise gesagt: die Mitarbeit eines Schülers - ebenso wie der Schüler insgesamt durch diese Zeitzuweisung determiniert wird. Dieser Zusammenhang konnte insbesondere in der BTES-Untersuchung bestätigt werden; wie oben (Kap. 2.3.) dargestellt, ist das Ausmaß des Kontaktes zwischen Lehrer und Schülern eine Größe, die die Mitarbeit der Schüler beeinflusst (wobei hiermit natürlich "akademischer" Kontakt, d.h. eine Interaktion o.ä. über den Stoffinhalt des Unterrichts gemeint ist). Zuweisungen von Zeit durch den Lehrer auf Schüler kann auf den unterschiedlichsten Ebenen geschehen - durch Fragen, Anforderungen, kurze Interaktionssequenzen, längere Interaktionen beispielsweise gelegentlich von Stillarbeitsphasen, im Rahmen expliziter Differenzierungsmaßnahmen. Die optimale Verwirklichung einer Form der Lehrertätigkeit, die der Anforderung genügt, den Klassenprozeß als Ganzes zu steuern, und zugleich der Anforderung genügt, durch angemessene Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler die Mitarbeit und damit die Lernchancen eines jeden einzelnen Schülers zu maximieren, stellt ein Problem der Lehrertätigkeit dar, das im Rahmen der BTES-Untersuchung in einigen Aspekten untersucht und als Optimierungskonflikt beschrieben worden ist (vgl. u.a. Fisher et al. 1978a; siehe auch Kap. 2.3.). Da die Größe der Schülermitarbeit wiederum in hohem Maße relevant ist für die Handhabung des zeitlichen Ablaufes des Unterrichts, ist das "management" der Zeit-Schüler-Zuweisungen, das selbst Teil des "time management" ist, wiederum auch als Mittel für das "time management" anzusehen. Der Begriff der Zeitzuweisung ist in diesem Zusammenhang theoretisch wie praktisch bedeutsam, weil er ein Konzept bietet, daß von einer Makro- bis zu einer Mikroebene, von der Ebene curriculärer Planung bis zu der einzelner Handlungssequenzen innerhalb einer Unterrichtsstunde, ein Erklärungsmodell für den Zusammenhang von Stoffinhalt, Zeit und Schülerlernen bietet, das zugleich eine Orientierung für das praktische Handeln des Lehrers impliziert.

Wir haben, zusammenfassend gesagt, daher also Grund zu der Annahme, daß Lehrer time management auch durch spezifische Formen der Zeitzuweisung auf Schüler reagieren und wollen in dieser Untersuchung prüfen, ob sich dafür Anhaltspunkte finden lassen, und falls dies möglich ist, wie der Zusammenhang von Zeitzuweisungen und zeitlichem Ablauf und zeitlicher Ablaufsteuerung im einzelnen ist.

Schließlich wollen wir auch die Zeitzuweisung auf den Stoffinhalt betrachten, soweit dies aus der Betrachtung einer Unterrichtsstunde heraus möglich ist. Der Stoff tritt bei diesem "Auflösungsgrad" der Betrachtung unserer Auffassung nach in Form von Aufgaben auf und von mit diesen Aufgaben korrespondierenden Unterrichtsmethoden des Lehrers. Es wird erstens zu fragen sein, ob sich für diese unsere Auffassung Bestätigung finden wird, und zweitens wird zu fragen sein, ob sich aus der Sequenzierung des Unterrichts in einzelne stofflich-methodische Einheiten Hinweise ergeben, wie diese Strukturierung den zeitlichen Ablauf des Unterrichts beeinflusst.

5.3. Fragestellungen an die empirische Untersuchung

Durch unsere empirische Untersuchung wollen wir Aufschluß darüber gewinnen, welche Formen bzw. welche Charakteristika time management im Unterricht besitzt. Unsere Frage beschränkt sich dabei natürlich auf die oben genannten Ebenen des time management, die, wie wir gezeigt haben, sich unmittelbar auf Probleme von Zeitabläufen im Unterricht beziehen und als wesentliche Variablen des time management angenommen werden müssen.

Im Gegensatz zu der Frage der Veridikalität der Schätzung von Zeitintervallen im Unterricht (vgl. unten Kap. 6.), bezüglich der wir aufgrund der vorliegenden allgemein-

psychologischen Kenntnisse zur Zeitwahrnehmung Hypothesen darüber entwickeln können, ob und unter welchen Bedingungen wir veridikale Schätzungen erwarten können, können wir hier dieser Frage nach den Charakteristika des time managements nur in einem explorativen Sinne nachgehen. Hierfür gibt es drei Gründe.

- Erstens gibt es bislang keine Anhaltspunkte dafür, wie man sich ein time management des Unterrichts i.S. unseres Verständnisses vorstellen soll. Wir haben z.B. keine Basis dafür anzunehmen, daß beispielsweise viele oder wenige zeitbezogene Äußerungen oder handlungsbezogene Meta-Äußerungen günstig sind, oder ob eine Gleichverteilung oder eine Ungleichverteilung von ihnen über den Unterrichtsverlauf günstig ist, oder ob z.B. Aussagen über die Dauer und Geschwindigkeit von Unterrichtstätigkeiten für die Ablaufsteuerung irgendeine relevante Rolle spielen. Hierfür sollen gerade Grundlagen geschaffen werden durch die von uns gemachte Untersuchung, und insofern ist es legitim, statt einer Formulierung von Hypothesen Fragestellungen zu formulieren zur explorativen Untersuchung der Ergebnisse.
- Zweitens fehlen uns die methodischen Mittel dazu, im Sinne eine Entscheidung die Überlegenheit einer bestimmten Form von time management feststellen zu können, weil uns ein definitives Kriterium fehlt. Wegen unserer Unwissenheit über die infragestehenden Prozesse verfügen wir über keine Kriteriumsvariable, von der wir sicher annehmen können, daß sie im Sinne der thematisierten Prozesse geeignet ist. Dies gilt in besonderem Maße für das Problem der zeitlichen Ablaufsteuerung des Unterrichts, aber es ist im Prinzip ein allgemeines Problem - ist es doch eine im Kern ungelöste Frage (und möglicherweise auch unlösbare Frage) der Unterrichtsforschung, was unter "gutem Unterricht" oder unter einem "guten Lehrer" in einem forschungsmethodisch erfaßbaren Sinne zu verstehen sei. Die Krite-

teriumsvariablen, die wir heranziehen, nämlich das Ausmaß der Schülermitarbeit im Unterricht und eine Beurteilung des Unterrichts durch einen "Experten", können uns daher nur Hinweise liefern, sie können auch hinsichtlich ihrer eigenen Eignung betrachtet werden, aber sie können nicht zur empirischen Grundlage von Entscheidungen gemacht werden, da sie dazu zu ungesichert sind.

- Drittens ist es aufgrund unserer Annahmen, die oben (Kap. 3.2. und Kap. 4.) dargelegt haben, nicht anzunehmen, daß sich in einem eindeutigen Sinne Variablenzusammenhänge nachweisen lassen. Die Notwendigkeit der zeitlichen Ablaufsteuerung stellt Anforderungen an die Tätigkeit des Lehrers, für die aufgrund der Widersprüchlichkeit der Anforderungsstruktur keine algorithmischen Lösungen vorhanden sein können, und die deshalb in jedem Moment unter Berücksichtigung der jeweiligen Situation neu angemessen ausgerichtet werden muß. Daher sind keine quantitativen Ergebnisse im Sinne einer Angabe von optimalen Werten bestimmter Variablen für ein angemessenes time management zu erwarten.

Dieses dritte Argument trägt schon fast den Charakter einer Hypothese - zwar nicht einer Hypothese, die sich auf der Ebene eines zu bestimmenden Signifikanzniveaus prüfen ließe, aber es ist eine Hypothese über den Charakter der Ergebnisse, die die Untersuchung zeitigen wird: es werden sich (möglicherweise) Typen von time management qualitativ beschreiben lassen aufgrund der Muster der Variablenzusammenhänge, und diese Typen können sich entweder auf bestimmte typische Unterrichtssituationen beziehen oder auf bestimmte typische individuelle Formen des Umgangs einzelner Lehrer mit dem Zeitproblem. Wir haben also drei Fragestellungen bezüglich des Aspekts der tatsächlichen Steuerung des zeitlichen Unterrichtsablaufs:

- (1) Gibt es erkennbare Charakteristika der Variablen des time management, und gibt es entweder Zusammenhänge unter diesen Variablen oder Zusammenhänge zu den erhobenen Kriteriumsvariablen?
- (2) Gibt es erkennbare Typen von Unterrichtssituationen, die durch spezifische Muster von Variablenausprägungen gekennzeichnet sind?
- (3) Gibt es erkennbare Typen von Umgangsformen einzelner Lehrer mit dem Problem des time management - oder genauer: mit den widersprüchlichen Anforderungen, die die Zeitdimension für den Lehrer im Unterricht impliziert?

5.4. Die kognitive Repräsentation des Problems der Zeit und der zeitlichen Ablaufsteuerung des Unterrichts durch den Lehrer - weitere Fragestellungen an die empirische Untersuchung

Über die Untersuchung der tatsächlich vorfindbaren Formen des time management hinaus ist es von Bedeutung, auch über die Kognitionen des Lehrers bezüglich des "Zeitproblems" und des Problems der zeitbezogenen Ablaufsteuerung Aussagen zu machen. Die besondere Bedeutung der Frage nach der kognitiven Repräsentation des Problems der zeitlichen Ablaufsteuerung liegt darin, daß - wie in Kap. 4. dargestellt und im voranstehenden Abschnitt noch einmal bezüglich unserer Annahmen über die Form des time management formuliert - angenommen werden muß, daß es keine "algorithmische" Lösung des Problems der zeitlichen Ablaufsteuerung gibt. Daher stößt auch die Bildung von Routinen des Lehrerhandelns notwendigerweise an enge Grenzen. Wenn wir daher behaupten, das Zeitproblem stelle Anforderungen an den Lehrer, die je neue inhalts-, kontext- und situationsspezifische Lösungen durch den Lehrer

nötig machen, so impliziert dies, daß der Lehrer die entsprechenden Probleme und Prozesse kognitiv repräsentiert haben muß, daß er "Wissen" besitzen muß, denn anders ist unter diesen Umständen dann ja die Bildung gegenstands-adäquater Handlungsweisen nicht erklärbar. Wie dieses Wissen strukturiert ist, welche Aspekte des Zeitproblems (und mit welcher Ausprägung und Akzentuierung) darin repräsentiert sind, welche Handlungen und Anschauungen der Lehrer dazu hat - dies sind wichtige Fragen für ein Verständnis der zeitbezogenen Ablaufsteuerung des Unterrichts durch den Lehrer.

Wir wollen auf diese Fragen mittels Interviews mit den Lehrern, deren Unterricht beobachtet wird, Antworten suchen. Dies wird erstens geschehen durch Interviewfragen zu dem beobachteten Unterricht selbst und zweitens durch Fragen zur Auffassung des Zeitproblems allgemein. Ein wichtiger Zugang ist darüber hinaus drittens die Frage nach Formen und Inhalten der täglichen Unterrichtsvorbereitung (Unterrichtsplanung). Dieser Rekurs auf einen scheinbar neuen, weiteren Gegenstandsbereich bedeutet jedoch keine Ausweitung der Fragestellung, sondern erweist sich als eine Möglichkeit, zu dem unmittelbar infragestehenden Problem in sehr fruchtbarer Weise Daten zu erheben. Dies ist deshalb der Fall, weil die Unterrichtsplanung der Bereich der Lehrertätigkeit ist, in dem am explizitesten und systematischsten der Unterricht in seinem alltäglichen Verlauf kognitiv reflektiert wird. Die Unterrichtsplanung kann, zumindest ansatzweise, als eine Repräsentation der "scripts" (Schank und Abelson 1977) gelten, die für das Unterrichtshandeln des Lehrers relevant sind - so vermutet Shavelson (1981, 25). Es stellt damit also sozusagen eine methodische "Operationalisierung" durch uns dar, wenn wir das Problem zeitbezogener Kognitionen des Lehrers teilweise anhand der Befragung nach Formen und Inhalten der Unterrichtsplanung erheben - wenn wir z.B. nicht unmittelbar danach fragen, ob etwa der Ablauf von Unterrichts-

stunden sich anhand von Konzepten von "Aufgaben" strukturiert (zu dieser Frage wären kaum brauchbare Aussagen erwartbar!), sondern in diesem Beispiel danach fragen würden, wie der Stundenablauf während der Unterrichtsplanung strukturiert wird: hierzu sind eher brauchbare Aussagen erwartbar, und sie erlauben uns Schlüsse auf dieselbe Fragestellung.

Wenn wir davon sprechen, daß wir das "Wissen" des Lehrers bezüglich der Zeit und der zeitbezogenen Ablaufsteuerung des Unterrichts erheben wollen (in Aspekten natürlich nur), so erscheint uns dabei eine Fragestellung hinsichtlich des Anteils der tatsächlich handlungsleitenden Wissensbestandteile bzw. Kognitionsinhalte innerhalb dieses Wissens, wie sie in vielen Untersuchungen gerade zu den "subjektiven Theorien", dem Wissen von Lehrern bezüglich ihres Unterrichtshandelns gestellt wird, nicht sinnvoll zu sein (vgl. z.B. Wahl et al. 1979). Im Kontext einer explorativen Untersuchung, wie diese sie ist, wäre diese Differenzierung an dieser Stelle ohnehin verfrüht, aber die Frage nach der Differenz zwischen den "handlungsleitenden" und den z.B. "handlungsrechtfertigenden" oder in anderer Form nicht regulativ mit dem Handeln verbundenen Kognitionen erscheint uns darüber hinaus insgesamt als eine fragwürdige Unterscheidung. Vielmehr wird das Gesamtsystem des "Wissens" bezüglich eines spezifischen Gegenstandsbereichs, aber auch des Wissens über diesen Gegenstandsbereich hinaus und auch des "Meta-Wissens" über Inhalt und Handlungsbezug dieses Wissens für das Handeln des Lehrers von Bedeutung sein (vgl. Bromme und Hömberg 1976, Bromme und Hömberg 1982 Arbeitsgruppe Mathematiklehrerbildung 1981). Die Frage nach den psychologischen Mechanismen der Handlungssteuerung oder -regulation ist dabei nicht durch die Bestimmung handlungsregulierender Anteile dieses Wissenssystems zu beantworten. Insofern werden wir in diesem Interview uns relevant erscheinende Aspekte dieses Wissenssystems (soweit sie uns zugänglich sind) erheben ungeachtet dieser Unterscheidung und ungeachtet der Frage, wie der Weg vom Wissen zum Handeln im Einzelnen psychologisch hypo-

statiert werden kann.

Die Frage ist also die nach den spezifischen wie den allgemeinen Wissensinhalten und Auffassungen des Lehrers über die Zeit im Unterricht als einem Teil des Gesamtsystems des berufsbezogenen Wissens des Lehrers. Eine solche, an einer Wissensvorstellung und an dem Berufs- bzw. Tätigkeitsbezug orientierte Fragestellung impliziert eine Auffassung über das "Zeiterleben" von Personen, die sich von häufig in der Psychologie vertretenen Auffassungen unterscheidet. Das Erleben von Zeit, die Haltung gegenüber der Zeit, der Umgang mit zeitlichen Prozessen, die Wahrnehmung von Zeit werden häufig als durch relativ stabile differentiell-psychologische Faktoren determiniert aufgefaßt, durch z.B. habituelle oder dispositionelle Variablen. Nach derartigen Konstanten zu suchen, ist das Forschungsprogramm der Psychologie des "Zeiterlebens" (vgl. Bergius 1957, Wallace und Rabin 1960, Tismer und Wahlen 1979) und der psychologischen Forschungen zur "Zeitperspektive" (vgl. Wallace und Rabin 1960, Mönks 1967, Cottle 1969, Schreiner 1970, Gjesme 1979).

Die innerhalb dieser Forschungskontexte erzielten Ergebnisse lassen zwar die Annahme stabiler Persönlichkeitsmerkmale bezüglich des Zeiterlebens zu, sind jedoch z.T. uneinheitlich und erfüllen häufig nicht die in sie gesetzten Erwartungen und lassen oft keine weitgehende Theoretisierung zu. Uns erscheint es, statt der Suche nach Persönlichkeitsvariablen, angemessener, auch hinsichtlich dieser Frage das Postulat einer gegenstandsspezifischen bzw. tätigkeitsspezifischen Betrachtungsweise zu verwirklichen: Zwar ist es erwiesen, daß sich das Zeiterleben teilweise als eine stabile Größe erweist, aber dies ist zum einen genetisch nur erklärbar aus der Tätigkeit der jeweiligen Person heraus und diese differentiell-psychologische Größe wird andererseits wieder überformt durch die Anforderungen, die sich aus spezifischen Tätigkeitskontexten ergeben. Aus diesem Grunde suchen wir nicht nach allgemeinen Aussagen der Lehrer über Zeit, ver-

wenden auch keine der vielfältig vorliegenden diagnostischen Instrumentarien zur Erhebung persönlichkeitspezifischer Variablen des Zeiterlebens oder der Zeitperspektive, (z.B. Friedman und Marti 1945, Buck 1946, Wessman 1973, Tismer und Wahlen 1979, sowie die Übersichten von Fraser 1972 und Winnubst 1975), sondern beschränken uns strikt auf die Auffassungen zur Zeit im Kontext des Unterrichts und der Lehrertätigkeit. Welche Haltung die befragten Lehrer innerhalb anderer Lebenskontexte dazu haben, ist für uns nicht von Interesse und ist auch - gemäß unserer Auffassung von der Gegenstandsspezifität derartiger Kognitionssysteme - von relativ geringem Erklärungswert für unsere Untersuchungsfragen.

Im folgenden werden wir unsere Fragestellungen im einzelnen formulieren und, soweit dies möglich ist, hierzu Annahmen und Hypothesen formulieren.

(1) Stellt sich das Problem der Zeit im Unterricht für die Lehrer subjektiv als Problem dar?

Die naheliegende erste Frage ist, ob Lehrer das "Zeitproblem" überhaupt subjektiv als ein solches wahrnehmen. Ist die Begrenztheit der Zeit in ihrem Denken repräsentiert? Ist der Ablauf der Zeit ein Gegenstand, der ihnen problematisch erscheint? Wissen sie um die Bedeutung der Zeitdimension als "Variable" ihres Handelns? Aus der Untersuchung von Bromme (1981) wissen wir, daß zumindest bei der Unterrichtsvorbereitung ein quantitativ nicht unerheblicher Teil des Denkens zeitbezogene Inhalte hat: nach der Auszählung von Aussagen von Protokollen lauten Denkers während der Unterrichtsvorbereitung beziehen sich z.B. 7,4 % aller Aussagen auf den Inhalt "Zeitpunkt in der Stunde" und weitere 4,6 % aller Aussagen auf den Inhalt "Dauer" von Unterrichtsprozessen; dies bedeutet den 4. bzw. den 12. Rangplatz bezüglich der Häufigkeit von Inhalten gemäß der Klassifikation in 64 Kategorien (vgl. Bromme 1981, 155 und 227ff.). Dies läßt vermuten,

daß zumindest quantitativ die Zeit eine Rolle spielt. Aber es ist unklar, ob sie auch das problematisch angesehen wird. Hierüber ist es schwierig, Annahmen zu formulieren; uns ist jedoch die Vermutung von Arlin (1979) bekannt, der erwartet, daß bei den Lehrern hier eher kein Problembewußtsein besteht: "The economic notion of time as a scare resource to be allocated with care seemed foreign to most teachers. Many seemed to view time in a manner hypothesized by Walter Doyle (personal communication) as something to use up or even 'to kill', rather than to 'spend wisely'" (Arlin 1979, 53).

- (2) Stellt sich das Problem der Zeit im Unterricht für die Lehrer subjektiv als ein Problem widersprüchlicher Anforderungen dar?

Diese Frage spezifiziert die erste Fragestellung. Wenn das "Zeitproblem" überhaupt als Problem betrachtet wird, wird es dann auch in der von uns beschriebenen Widersprüchlichkeit der daraus resultierenden Handlungsanforderungen betrachtet? Wie verhalten sich die Lehrer demgegenüber und sehen sie Konsequenzen für ihre eigene Unterrichtstätigkeit?

- (3) Bestätigt sich unsere Auffassung von der "Aufgabe" als elementaren Gegenstand der Lehrertätigkeit?

Entsprechend unseren theoretischen Überlegungen zum Gegenstand der Lehrertätigkeit ist zu vermuten, daß die "Aufgabe" hier eine zentrale Rolle spielt (und korrespondierend dazu die "Unterrichtsmethode"). Die Folge von Aufgaben, so ist zu vermuten, ist die elementare Struktur, aus der sich der Unterrichtsprozeß konstituiert. Dies impliziert zugleich, daß die kognitive Repräsentation des Unterrichts primär über den Inhalt organisiert ist, nämlich über den Inhalt in seiner konkreten Form als Aufgabe. "The findings (of research on teacher planning - E.H.) have been consistent or complementary. Namely, teacher focus on tasks and embedded in these tasks are teachers' concerns about content, activities,

students, goals, and the like ... Most of the research has found that teachers are concerned with the subject matter in planning instruction. Their concern, however, is less with the structure of the subject matter and more with the selection of content for the purpose of building tasks" (Shavelson 1981, 23). - Aufgrund dessen ist zu vermuten, daß die Folge von Aufgaben die elementare Struktur ist, aus der sich aus der Perspektive des Lehrers der Unterrichtsprozeß konstituiert. - Wenn dies so ist, dann wird dies z.T. ablesbar sein an der Funktion, die das Lehrbuch in der Unterrichtsvorbereitung spielt, sofern es im wesentlichen eine Sammlung von Aufgaben darstellt bzw. als eine Aufgabensammlung genutzt wird (vgl. Keitel, Otte, Seeger 1980).

(4) Geschieht in der Unterrichtsvorbereitung eine Zeitplanung des Unterrichtsprozesses?

Wenn sich die Hypothese von der Planung als Planung von Aufgaben bestätigt, ist darin natürlich bereits ein prozessuales Element enthalten, da Aufgaben ja tätigkeitsbezogene Konzepte sind; außerdem wissen wir, daß Unterrichtsplanung primär eine inhaltsbezogene Prozeßplanung ist: "A central focus of teachers is the activity developed in the lesson plan. Activity refers to the allocation of time, the sequencing and the timing (or pacing and flow) of content and materials during the lesson" (Shavelson 1981, 24).

Es ist jedoch eine offene Frage, ob hierzu eine mehr oder weniger explizite Zeit-Planung tritt, wie sie in den Modellen der Unterrichtsvorbereitung immer wieder gefordert wird. Eine Hypothese, die sich auf bisherige Ergebnisse der Unterrichtsforschung stützt, kann hier nicht formuliert werden, wohl aber ist aufgrund der Ergebnisse der Psychologie des Zeiterlebens (vgl. oben) bekannt, daß die zeitliche Dauer von Prozessen in der kognitiven Repräsentation in der Regel eine relativ geringe Rolle spielt. Dies ändert sich

erst, wenn Probleme bezüglich des Zeitablaufs auftreten. Es fragt sich, ob die kognitive Repräsentation bei Lehrern hier ähnlich der "normaler" Menschen ist oder ob sich aufgrund professioneller Anforderungen hier eine spezifischere Beachtung der Zeit finden läßt.

- (5) Welche Strategien nennen die Lehrer, die sie im Umgang mit dem Problem der Zeit entwickelt haben?

Hier lassen sich vorab keine Annahmen formulieren; wir wollen jedoch sowohl Strategien bezüglich der Unterrichtsplanung wie Strategien des Unterrichts selbst betrachten, da beide wahrscheinlich faktisch ohnehin eng aufeinander bezogen sind.

6. DIE VERIDIKALITÄT VON ZEITSCHÄTZUNGEN IM UNTERRICHT

Eine spezifische Voraussetzung für eine angemessene zeitbezogene Ablaufsteuerung des Unterrichts ist es, daß Unterrichtsprozesse in ihrer zeitlichen Erstrecktheit wahrgenommen bzw. abgeschätzt werden müssen. Dies ist eine Anforderung an den Lehrer, die er zumindest in einem gewissen Maße zu erfüllen hat und die über die im voranstehenden Kapitel thematisierte allgemeine kognitive Repräsentation der Zeitdimension hinausgeht und sich auf die psychologischen Möglichkeiten und Fähigkeiten zur "Wahrnehmung" zeitlicher Prozesse bezieht.

Die Frage nach der Fähigkeit des Lehrers zur "Wahrnehmung" zeitlicher Prozesse im Unterricht ist tatsächlich ein offenes Problem. Grundlagenwissenschaftliche, vornehmlich allgemein-psychologische Forschungen untersuchen die "Zeitwahrnehmung" nicht in ihren Praxiskontexten, sondern gerade von diesen abstrahierend. Die Übertragbarkeit derartiger allgemein-psychologischer Untersuchungen auf Situationen, in denen die Zeitwahrnehmung im Kontext praktischer Tätigkeiten von Personen gefordert ist, ist mit Schwierigkeiten verbunden (vgl. McGrath und O'Hanlon 1967). Es gibt eine Reihe von Untersuchungen, die sich aus einer ergonomischen Perspektive heraus mit der Zeitwahrnehmung innerhalb von Arbeitstätigkeiten befassen, diese beziehen sich jedoch dann auf technisch-materielle Arbeitstätigkeiten, z.B. die Zeitwahrnehmung bzw. -schätzung durch Piloten (Hawkes 1971) oder Techniker (Carpenter et al. 1975). Gerade für Lehrer stellt sich das Problem der Zeitwahrnehmung im Kontext ihrer Arbeitstätigkeit sowohl als ein praktisches Problem als auch als ein Problem von grundsätzlicher Bedeutung. Aufgrund der Spezifika des Gegenstandes der Lehrertätigkeit und der daraus resultierenden Anforderungen stellt sich hier die Frage nach der Möglichkeit der Abschätzung zeitlicher Prozesse als Voraussetzung für ein

dem Gegenstand angemessenes und die Anforderungen erfüllendes Handeln mit besonderem Nachdruck. Die Fähigkeit zur "Wahrnehmung" zeitlicher Prozesse ist ein allgemeines Problem der Handlungssteuerung, insofern als Handlungen stets raumzeitlich koordiniert werden müssen. Bei Handlungen z.B. im Bereich des Arbeitshandelns in der materiellen Produktion, also bei Handlungen gegenüber einem stofflich-materiellen Handlungsgegenstand, erfolgt die Berücksichtigung der Zeitdimension (meist i.S. der Frage nach der benötigten bzw. verausgabten Zeit) im allgemeinen durch ein "resultatives feedback", also über den Prozeß der nachträglichen Beurteilung von Teilhandlungen bezüglich ihrer zeitgerechten Abarbeitung. Von den Gegenstandsqualitäten her - unter dem Gesichtspunkt der Aufgaben bzw. des Stoffes handelt es sich im Unterricht um einen ideellen Gegenstand, unter dem Gesichtspunkt der angesprochenen Schüler um einen "Gegenstand" sozialen Charakters - ist eine solche "sinnfällige" Rückmeldung häufig nicht vorstellbar; und von den Anforderungen her ist eine relativ resultatanabhängige Steuerung des zeitlichen Ablaufs der eigenen Handlungen und des Unterrichtsprozesses her notwendig, da Zeit im Unterricht stets als begrenzt aufzufassen ist und insofern nicht allein über die resultative Beurteilung von (Teil-)Handlungen gesteuert werden kann.

Von grundsätzlicher Bedeutung ist das Problem darüber hinaus, weil damit die Erfolgsaussichten der Anwendung von Unterrichtsmodellen verknüpft ist, die sich an zeit-bezogenen Konzepten orientieren. Wir haben oben in Kap. 2. und Kap. 3. die Schwierigkeiten erwähnt, die sich mit der praktischen Implementation von derartigen Konzepten und Unterrichtsmodellen teilweise ergeben haben. Die primär schülerbezogene Sichtweise von Modellen, die sich beispielsweise an der Maximierung der Lernzeit der Schüler orientieren, vermeidet die Frage, ob bzw. wieweit Lehrer überhaupt in der Lage sind, jenen Modellen gerecht zu werden, als ihnen überhaupt die Fähigkeit zu einer hinreichend veridikalen Zeitabschätzung eigen ist. Bezüglich ihrer Effektivität im Falle praktischer

Implementation sind die Ergebnisse von "time allocation-" und "learning time-" Ansätzen auch tatsächlich sehr uneinheitlich (vgl. Rosenshine 1976, 345). Rosenshine erklärt diese Inkonsistenzen selbst damit, daß die Zeitschätzungen in den Implementations-Studien von den unterrichtenden Lehrern selbst vorgenommen würden, während sie in den Modellentwicklungs-Studien im allgemeinen durch dritte Beobachter vorgenommen würden. Dies könne möglicherweise die Diskrepanzen erklären: "Teachers who are busy interacting with a class may not be accurate estimators of time spent" (Rosenhine 1976, 346). Was Rosenshine hier zunächst nur als methodenkritischen Einwand formuliert, impliziert das grundsätzliche Problem: wie gut können Lehrer überhaupt Zeitverläufe im Unterricht abschätzen? Und welche Auswirkungen hat dies möglicherweise auf die betreffenden Modellvorstellungen von Unterricht?

6.1. Die Psychologie der Zeitwahrnehmung bzw. Zeitschätzung

Um zu den Möglichkeiten und Fähigkeiten von Lehrern zur "Wahrnehmung" zeitlicher Prozesse im Unterricht Aussagen machen zu können, ist es notwendig, aus der Psychologie der Wahrnehmung, namentlich der Psychologie der Zeitwahrnehmung, Erkenntnisse zu den prinzipiellen Möglichkeiten und Grenzen einer derartigen Repräsentation von zeitlicher Erstrecktheit zu gewinnen, und es ist weiterhin notwendig, die Anwendbarkeit dieser Ergebnisse auf Probleme des Unterrichts zu prüfen.

Die Frage nach der Zeitwahrnehmung ist eine Frage der Allgemeinen Psychologie (bzw. auch genauer der Psychophysik). Die Untersuchung der Wahrnehmbarkeit und Wahrnehmung zeitlicher Intervalle ist hier ein Gegenstandsbereich, der in analoger Weise untersucht wird wie die Frage nach der Wahrnehmung anderer Reizqualitäten oder Reizmodalitäten (vgl. insbes. Fraisse 1963, Fraisse 1966, Doob 1971, Roeckelin 1973,

Zelkind und Sprug 1974, Eisler 1976).

Allgemein wird im Kontext der "Zeitwahrnehmungs"-Forschung angenommen, was vor dem Hintergrund eines praktischen Problems wie dem der Ablaufsteuerung des Unterrichts ohnehin als fraglos erscheint - nämlich daß "Zeit" trotz des stark konstruktiven Charakters von Zeitmessungen keine theoretische Konstruktion ist, sondern eine Dimension der realen (oder "extraphänomenalen") Welt, und daß es daher in einem epistemologischen Sinne legitim ist, von "Zeitwahrnehmung" zu sprechen (Cuprikova und Mitina 1979).

In einem engeren psychologischen Sinne ist es jedoch korrekter, von "Zeitschätzung" statt von "Zeitwahrnehmung" zu sprechen, da sowohl vom phänomenalen Erleben als auch von den anzunehmenden zugrundeliegenden Prozessen "Zeitwahrnehmung" im wesentlichen nicht als Wahrnehmungsprozeß - d.h. als unmittelbare Empfindung einer Reizqualität - aufgefaßt werden kann. Wiewohl die Begriffe auch in der Literatur nicht ganz strikt unterschieden werden (ebenso wie "time perception" und "time estimation"), wollen wir daher im folgenden von "Zeitschätzungen" sprechen.

Es ist nämlich so, daß nur sehr kurze Intervalle tatsächlich "wahrnehmungsartig" erlebt werden; und es ist daher üblich, zwischen einem "Wahrnehmungsbereich" und einem "Schätzbereich" zu unterscheiden. Als Obergrenze des Wahrnehmungsbereichs werden allgemein ca. 2 Sekunden angenommen, wobei jedoch sowohl diese Grenze als auch der psychologische Wert dieser Unterscheidung überhaupt nicht unangefochten ist. Von diesen Problemen abgesehen, läßt sich jedoch feststellen, daß der Eindruck von Intervallen unter ca. 2 Sekunden Dauer eher "wahrnehmungsartig" ist und daß Intervalle, insbesondere wenn sie kürzer als 1 Sekunde sind, als phänomenale Einheit empfunden werden (statt der Wahrnehmung zweier zeitlich getrennter Ereignisse, die Anfang und Ende des Intervalls markieren) und daß dies gilt, gleichgültig, ob die Intervalle

"leer" oder "ausgefüllt" sind. Intervalle von mehr als 2 Sekunden Dauer können dagegen nur durch kognitive Prozesse erfaßt werden, die in der Regel als "Schätzung" bezeichnet werden (vgl. Fraisse 1963, Fraisse 1966).

Die Unterscheidung von Zeitwahrnehmung und Zeitschätzung impliziert im Prinzip keine Aussage über die Adäquatheit der Urteile, sondern differenziert zwischen den zugrundeliegenden kognitiven Prozessen. Es ist jedoch faktisch so, daß - abgesehen von einer offensichtlich generellen Schwierigkeit veridikale Urteile über die Dauer von Zeitintervallen abzugeben - die Adäquatheit von Urteilen im Wahrnehmungsbereich höher ist als die von Urteilen im Schätzbereich. Im übrigen besteht zwischen der Güte der Urteile bei den beiden unterschiedlichen Vorgängen kein Zusammenhang. Da im Falle unserer Untersuchung alle thematisierten wie auch alle tatsächlich relevanten Zeitintervalle entschieden länger sind als die des "Wahrnehmungsbereichs", brauchen uns diese Unterscheidungen sowie die Ergebnisse der Untersuchungen der Zeitwahrnehmung im engeren Sinne hier nicht zu interessieren. Von der Notwendigkeit einer terminologischen Klärung und Abgrenzung der postulierten kognitiven Prozesse abgesehen, können wir uns daher im folgenden auf die Frage allein der Zeitschätzung beschränken. Zugleich ist aber damit klar gestellt, daß der Begriff der "Zeitwahrnehmung", soweit er in dieser Arbeit benutzt wird, den umgangssprachlichen Wortgebrauch übernimmt und das infragestehende Phänomen im weiteren Sinne umschreibt, daß jedoch der darin involvierte psychologische Prozess stets als Zeitschätzung verstanden werden soll.

Die Frage nach der Veridikalität von Zeitschätzungen läßt sich in zweierlei Weise stellen: als Frage nach der Genauigkeit der Schätzungen und deren Bedingungen, und als Frage nach den Bedingungen systematischer Schätzfehler, insbesondere von Über- oder Unterschätzungen.

Bezüglich der Schätzgenauigkeit ist ein deutlicher Unterschied zwischen dem Wahrnehmungsbereich und dem Schätzbereich. Im Schätzbereich sind die Urteile durchweg ungenauer, auch unter Berücksichtigung der Relation von Schätzfehler und absoluter Intervallgröße. Mit wachsender Intervalldauer wächst dann auch die Schwankungsbreite der Schätzungen. Leider beziehen sich jedoch viele Untersuchungen auf eben das Verhältnis von Wahrnehmung und Schätzung und thematisieren entsprechend kurze Intervalle im Sekunden-Bereich. Über die hier infragestehenden Intervalle zwischen etwa einer Minute und etwa 15 oder 20 Minuten sind daher nur sehr vereinzelt Ergebnisse dokumentiert, die zusammengenommen nur ein sehr lückenhaftes Bild ergeben.

Gullicksen (1927) hat Intervalle von 200 Sekunden mittels verbaler Schätzung untersucht und, je nach inhaltlicher Ausfüllung des Intervalls eine Schwankungsbreite von ca. $\pm 20\%$ beobachtet. Loehlin (1959) ist bei der Untersuchung von 2 Minuten-Intervallen zu vergleichbaren Ergebnissen gelangt. Gilliland und Humphreys (1943) haben Intervalle zwischen 9 und 180 Sekunden untersucht und haben (bei einer Kombination der Erhebungsmethoden) in diesem Bereich eine Zunahme der Schätzgenauigkeit von ca. 30% auf ca. 15% der Schwankungsbreite mit zunehmender Intervalldauer beobachtet. Meade (1960) hat bei 5 Minuten-Intervallen je nach Intervallinhalt eine Schwankung der verbalen Schätzung zwischen 3 Minuten 40 Sekunden und 5 Minuten 50 Sekunden gefunden. In einem Versuch von Harton (1938) von etwa 7 Minuten Dauer ergab sich eine Schwankungsbreite von etwa $1/3$ der Intervalllänge. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommt Ornstein (1969, 53ff.) bei einem Intervall von 9 Minuten 20 Sekunden Länge. Pumpian-Mindlin (1935) schätzen die Schwankungsbreite bei Intervallen zwischen 30 Sekunden und 10 Minuten auf 25% (im Produktionsverfahren); Bakan (1962) beobachtet schließlich bei einem 20 Minuten-Intervall einen Mittelwert der Schätzungen von 17 Minuten 20 Sekunden, was einer Unterschätzung von ca. 15% entspricht.

Die Heterogenität der Ergebnisse ist offensichtlich. Sie erklärt sich durch die unterschiedlich angewendeten Verfahren, durch die unterschiedlichen Intervall-Längen und insbesondere durch die Unterschiede des Intervall-Inhalts in den verschiedenen Untersuchungen, da diese Untersuchungen vorwiegend vorgenommen wurden, um die Wirkung verschiedener Inhalte von Intervallen auf die Schätzung von deren Länge zu überprüfen. Die einzigen Untersuchungen, die die Schätzungen längerer Intervalle ohne den Einfluß spezifischer Bedingungen thematisieren, sind die von Bakan und von Pumpian-Mindlin. Gilliland und Humphreys thematisieren ebenfalls keine interferierenden Bedingungen, jedoch relativ kurze Intervall-Längen. Eine Abschätzung des zu erwartenden Schwankungsbereichs für die Schätzungen in unserer Untersuchung ist auf der Grundlage dieser Ergebnisse insgesamt also kaum möglich.

Es ist ebenfalls so, daß inhaltsunabhängige Regelmäßigkeiten, wie sie von der Psychophysik als "Wahrnehmungsgesetze" formuliert worden sind, nicht aufgedeckt werden konnten. Denkbar wären hier Regelmäßigkeiten bezüglich der Unterschiedsschwelle ("eben merklicher Unterschied": e.U.), die durch das Webersche Gesetz konzeptualisiert werden, und Regelmäßigkeiten bezüglich der Wahrnehmung bei Reihen von länger werdenden Intervallen, wie sie in dem Fechnerschen Gesetz konzeptualisiert werden.

Das Webersche Gesetz besagt, daß der eben merkliche Unterschied von Reizen in einem konstanten Verhältnis zur Intensität bzw. Dauer des Bezugsreizes steht. Für den Wahrnehmungsbereich konnte das Gesetz nicht bestätigt werden (Fraisie 1966, 671). Bei einer Übertragung auf den "Schätzungsbereich" ist zu beachten, daß das Webersche Gesetz hier nur analogisierend angewendet werden kann, da es für Wahrnehmungen bzw. "Empfindungen" formuliert worden ist. Gilliland, Hofeld und Eckstrand (1946, 167f.) sehen keine Anhaltspunkte für eine Übertragung des Weberschen Gesetzes auf den

Schätzbereich, während Fraisse (1966, 671) dagegen vermutet, daß "für Zeitstrecken von einigen Minuten das Webersche Gesetz einen Sinn hat". Da jedoch eine Bestimmung der fraglichen Konstante fehlt, ist damit jedoch nicht mehr ausgedrückt als die Alltagsannahme, daß die Genauigkeit von Schätzungen mit zunehmender Intervall-Länge abnimmt - ein Zusammenhang, der auch für unsere Untersuchung angenommen werden kann.

Nach dem Fechnerschen Gesetz besteht eine als mathematischer Funktionszusammenhang beschreibbare Beziehung zwischen der Intensität eines Reizes und dessen Empfindung dergestalt, daß die Steigerung der Empfindungsintensität bei linearer Steigerung der Reizintensität einer logarithmischen Funktion folgt. Auf die Frage der Zeitschätzung übertragen, gibt es widersprüchliche Ergebnisse (vgl. Fraisse 1966, 671, Orme 1969, 13), aber es scheint sinnvoll zu sein, sich im Zusammenhang der für uns relevanten Intervall-Längen von mehreren Minuten Dauer dem Standpunkt von Fraisse anzuschließen, daß die Zeit "als eine komplexe Eigenschaft des Geschehens" von ganz anderer Natur ist als Reize, die unmittelbarer Empfindung zugänglich sind, und daß daher die Suche nach Wahrnehmungskonstanten hinsichtlich der Zeitschätzung keine fruchtbare Orientierung ist.

Die Differenzierung nach Variablen der wahrnehmenden bzw. schätzenden Person läßt ebenfalls keine Regelmäßigkeiten bezüglich der Fehlschätzungen erkennen, wenn man von entwicklungspsychologischen Fragestellungen absieht. Für die Alltags-Annahme, daß es Personen mit einem verschieden ausgeprägten "Zeitgefühl" gibt, läßt sich keine empirische Evidenz finden, auch ein Zusammenhang zu übergreifenden zeitbezogenen Erlebensweisen, wie sie als "Zeitperspektive" konzeptualisiert werden, besteht offensichtlich kein Zusammenhang (vgl. Kahn 1966, Zurcher et al. 1967). Die Variablen Alter und Geschlecht besitzen keine Relevanz; insbesondere geschlechtsspezifische Fähigkeiten, die anfänglich stark ver-

mutet wurden, konnten nicht bestätigt werden (Fraisie 1963, 249f.). Mit der vermehrten Orientierung an differentiell-psychologischen Fragestellungen seit den sechziger Jahren wurden auch Persönlichkeitsvariablen thematisiert (vgl. Wallace und Rabin 1960), mit der Ausnahme der Effekte psychotischer und neurotischer Zustände war dieser Ansatz jedoch ebenfalls wenig ergiebig. Allein die Variable der "Kontrollerwartung" wird von einigen Autoren als ein für die Zukunft aussichtsreiches Konzept vermutet (vgl. Gorman und Wessman 1977, 224).

Die Frage nach der Genauigkeit, mit der Zeitschätzungen bezüglich längerer Intervalle möglich ist, läßt also, zusammengefaßt, nur wenig spezifische Antworten zu: es gibt nur sehr vereinzelte Untersuchungen, in denen Intervalle von mehreren Minuten Dauer bis zur Dauer von Stundenbruchteilen untersucht werden; die vorliegenden Ergebnisse zeigen Schätzfehler in einer Größenordnung von etwa $\pm 20\%$. Weitere Ergebnisse, die auf systematische Zusammenhänge schließen lassen, haben sich für den Bereich dieser Intervall-Längen nicht finden lassen.

Die andere Frage ist die nach systematischen Schätzfehlern, also die systematische Über- oder Unterschätzung von Intervallen. Diese Frage ist nicht zu beantworten ohne Hypothesen über die der Zeitwahrnehmung und Zeitschätzung zugrundeliegenden Prozesse, denn nur durch den Rekurs auf die Hypostasierung entsprechender interner Prozesse wird die systematische Auswirkung bestimmter Bedingungen verständlich.

Lange Zeit war die vorherrschende Frage der Psychologie der Zeitwahrnehmung die nach physiologischen Prozessen, die als Basis der Zeitwahrnehmung anzunehmen seien (vgl. Michon 1972, 244f.). Als solche werden entweder oszillatorische Bio-Prozesse (z.B. Pöppel 1972, Sinz 1978) oder zentralnervöse Erregungsmuster (Cuprikova und Mitina 1979) angenommen. Derartige Vorstellungen einer "internal clock" basieren auf einer Prozeßvorstellung, nach der irgendeine psychophysiolo-

gischen Abläufe geschehen und von einer anderen Instanz "gezählt" werden (Michon 1972: "a counter model"). Für eine solche Vorstellung sprechen empirische Ergebnisse, die die Abhängigkeit der Zeitwahrnehmung vom Aktivierungsniveau zeigen. Im Zustand erhöhter Aktivierung - Streß, erhöhte Körpertemperatur, Koffein oder entsprechende Drogen, etc. - werden Intervalle überschätzt (vgl. Fraisse 1963, 229).

Die Variabilität von Schätzergebnissen unter verschiedenen Bedingungen kann jedoch durch ein derartiges Modell nicht hinreichend erklärt werden (Michon 1972, 246f.). Es liegen hier eine außerordentliche Vielzahl von Untersuchungen vor, in denen die Reizqualität, die Situation, die Aufgabe oder Variablen der Versuchsperson selbst als Determinanten der Schätzfähigkeit thematisiert werden (umfangreiche Zusammenstellungen von Ergebnissen finden sich u.a. bei Doob 1971, Orme 1969, Wallace und Rabin 1960, Zoltobrocki 1969, Fraisse 1963, Fraisse 1966).

Hinsichtlich der "Reizqualität" wird als grundlegende Differenzierung die Unterscheidung von "ausgefüllten" und "leeren" Intervallen (also solchen, bei denen nur die Endpunkte markiert sind) genannt. Diese Differenzierung zeitigt aber keine einheitlichen Effekte (Wallace und Rabin 1960, 218, Fraisse 1966, 668). Innerhalb der Klasse der ausgefüllten Intervalle werden jedoch jene Intervalle, die sich durch eine relativ höhere Reizintensität (Lautheit, Helligkeit usw.) auszeichnen, als länger erlebt. Das gleiche gilt für Intervalle, die mit diskontinuierlichem Reizmaterial ausgefüllt sind (vgl. Ornstein 1969). Die situativen Bedingungen beeinflussen ebenfalls die Zeitschätzungen; so bewirkt ein hoher Geräuschpegel, als eine den Wahrnehmungsprozeß beeinflussende Bedingung, eine Überschätzung der Zeit (Jerison 1955).

Die bedeutendsten Differenzen finden sich aber bezüglich der kognitiven Anforderungen, die mit der Aufgabe der Zeit-

schätzung verbunden sind. Eine typische experimentelle Anordnung ist beispielsweise die Beschäftigung der Person mit (Zusatz-)Aufgaben neben der eigentlichen Beurteilungsaufgabe. Hier ist es nicht so, daß die erforderliche Aufmerksamkeitszuwendung zu einem anderen Gegenstand sich etwa in einer größeren Variationsbreite (also Ungenauigkeit) der Schätzung niederschlägt, sondern die Schätzungen tendieren systematisch zur Unterschätzung mit wachsender Schwierigkeit und Komplexität der Aufgabe (z.B. Anhören eines Metronoms, Niederschreiben von gleichen Ziffern, Schreiben nach Diktat, Lösen von Denksportaufgaben). Die innere (Anforderungs-)Struktur der Aufgabe gewinnt Bedeutung für die Zeitschätzung. Dies gilt insbesondere dann, wenn Tätigkeit und Beurteilungsaufgabe nicht abstrakt miteinander verknüpft sind, sondern die Beurteilung sich auf die Erledigung einer konkreten und "sinnvollen" Aufgabe bezieht. Aufgaben, die von der Versuchsperson als interessant und intellektuell fordernd angesehen werden, scheinen kürzere Zeit in Anspruch zu nehmen als "langweilige" oder "unangenehme" Aufgaben. Die Zeit wird überschätzt ("vergeht langsam"), wenn man ein Ereignis erwartet (auch das Ende des Intervalls), und sie wird unterschätzt (sie "verfliegt"), wenn sie - angenehm - ausgefüllt ist (Loehlin 1959).

Diese Befunde sind nicht durch die Annahme einer "internal clock" zu erklären, sondern nur durch die Annahme kognitiver Prozesse. Prozesse der Zeitschätzung sind im wesentlichen, so sagt Fraisse (1966) kognitive Vergleichsprozesse. Das fragile Zeitintervall wird mit anderen Ereignisfolgen oder Veränderungsprozessen verglichen, deren zeitliche Erstreckung man kennt. Auch Zeitschätzungen, denen keine Referenzgröße zu unterliegen scheint, werden wahrscheinlich durch den Vergleich mit der Erinnerung von früher erlebten Zeitintervallen geleitet (Fogel 1963). Eine derartige Vorstellung scheint sinnvoll, weil sie gegenüber der "internal clock"-Annahme "sparsamer" ist, durch ihre kognitive Perspektive die Probleme der Zeitschätzung in die sonstiger kognitiver Prozesse

einbettet und darüber hinaus einige Evidenz aus dem Alltagserleben für sich in Anspruch nehmen kann. Dieser Vorstellung folgend, geschieht die Zeitschätzung durch den Vergleich des fraglichen Ereignisses mit Erinnerungen des gleichen Ereignisses, mit antizipierten Verläufen des Ereignisses oder mit anderen Ereignissen, seien diese externe Ereignisse oder selbst intern-kognitiver Natur.

Die Einnahme einer kognitiven Perspektive macht jedoch einen weiteren Schritt nötig, nämlich die Berücksichtigung des kognitiven Prozesses selbst als Determinante der Zeitschätzung. Erstmals von Ornstein (1969) wurde der Aspekt in die Diskussion eingeführt, daß nicht die Menge der "Ereignisse" - seien sie externer oder interner Natur -, die ein Intervall ausfüllen, die Schätzung bestimmen, sondern die Qualität und Quantität der Informationsverarbeitungs-Prozesse, die innerhalb des fraglichen Zeitraumes ablaufen. Anders gesagt: der Prozeß der Zeitschätzung wird als Informationsverarbeitungs-Prozeß betrachtet, und die Informationsverarbeitung ist natürlich nicht unabhängig von dem "input", aber die relevante Größe für die Schätzung ist nicht die Menge des "input", sondern die Dauer des "processing" respektive die Zahl der "processing"-Schritte (vgl. Ornstein 1969, Vroom 1970, Michon 1972, Michon 1975).

Der relative Fortschritt einer derartigen Vorstellung liegt zunächst einmal darin, daß sie sich prinzipiell abwendet von der Vorstellung eines Wahrnehmungsvorgangs, der auch bezüglich der Beurteilung von Intervall-Längen im "Schätzbereich" häufig noch im Hintergrund steht. Zweitens läßt sie - damit zusammenhängend - den Bezug zu einem Gedächtnismodell notwendig werden: Prozesse der Zeitschätzung sind an Gedächtnisprozesse gebunden und sind nur auf der Grundlage diesbezüglicher Informationsverarbeitungs-Prozesse erklärlich. Dies ist wichtig, weil die Schätzung längerer Zeitintervalle ohnehin nicht ohne eine Gedächtniskonzeption vorstellbar ist.

Drittens hat man mit der Informationsverarbeitungsvorstellung ein Konzept zur Hand, daß Probleme bisheriger Befunde erklärlich macht. So ist es ein verschiedentlich erhobenes Ergebnis, daß die Dauer komplexer Aufgaben als relativ zu kurz erlebt wird. Im Sinne der Hypothese, daß die Menge der erlebten Veränderungen oder Ereignisse die geschätzte Dauer beeinflusst, müßte ein ausgefülltes, ein ereignisreiches o.ä. Intervall relativ länger erschätzt werden. Die Erklärung, die dafür gegeben wurde, lautet, daß die Ereignisse zwar möglicherweise als komplexer, aber dennoch als weniger strukturiert im Sinne einer Abfolge von Einzelergebnissen erscheinen. Die kognitive Repräsentation ist trotz der Komplexität einheitlicher, umfaßt die Aufgabe als Einheit, während in der nicht-motivierenden Situation eine größere Anzahl einzelner (wenngleich nichtiger) Veränderungen erlebt wird: "The smaller the number of changes the shorter the apparent duration. Everything which tends to organize the different elements of activity into one unit of purpose - structure, significance, motivation - have the effect of reducing the apparent duration" (Fraisse 1963, 232, vgl. auch Fraisse 1966, 675). Ob nun aber die eine oder die andere Erklärung angebracht ist, läßt sich nicht a priori entscheiden, da es eben davon abhängig ist, welche kognitiven Verarbeitungsprozesse bei der einzelnen Person geschehen.

Insofern kann die Bezugnahme auf anzunehmende Informationsverarbeitungs-Prozesse bezüglich der Vorhersage von Schätzeffekten nur erfolgversprechend sein, wenn man sehr genaue Annahmen über die zu erwartenden kognitiven Prozesse formulieren kann; andernfalls ist der Zusammenhang eher umgekehrt von Interesse, als man auch von einem beobachteten Schätzeffekt Rückschlüsse auf währenddessen verlaufene Informationsverarbeitungs-Prozesse versuchen kann (vgl. z.B. Kowal 1976).

Ein letzter wesentlicher Vorteil einer Informationsverarbeitungsvorstellung ist, daß sie sich möglicherweise auch als fruchtbar erweist für Zeitschätzungen, die sich auf Handlungsvollzüge

beziehen. Über die Möglichkeit zur Abschätzung von Intervallen des eigenen Handelns, der Dauer von Handlungen und Teilhandlungen als Voraussetzung für deren angemessene Koordination ist kaum etwas bekannt. Die psychologische Forschung zur Zeitschätzung hat dieses Problem weder in einem unmittelbaren Sinne thematisiert noch auch nur in dem Sinne, daß die Wahrnehmung bzw. Schätzung von handlungsrelevanten Zeitspannen in einem relevanten Umfang untersucht ist. Die oben zitierten Untersuchungen repräsentieren bereits den wesentlichen Teil des hier Vorhandenen. Und für die psychologische Handlungstheorie als einem anderen Bereich, aus dem hier möglicherweise Erkenntnisse zu erwarten wären, stellt sich dieses Problem offensichtlich ebenfalls nicht mit Vordringlichkeit. Von der Handlungstheorie wird zwar selbstverständlich das Handeln als eine raumzeitliche Koordination von einzelnen Aktionen oder Teilhandlungen verstanden, was in dem Konzept von der "hierarchisch-sequentiellen Struktur" von Handlungen zum Ausdruck kommt, auch wird die Dauer von Handlungen als ein Kriterium ihrer Effektivität betrachtet (neben dem Kriterium ihrer Gegenstandsangemessenheit), aber die kognitive Repräsentation und Steuerung der Handlungen bezüglich ihrer Zeitdimension bleibt weitgehend unthematisiert (vgl. Hacker 1973, 1976, Volpert 1974, 1975, 1980). Die handlungstheoretisch orientierten Untersuchungen von Stadler et al. (1978, 1980) beziehen sich zwar in gewisser Weise auf zeitbezogene Aspekte von Antizipationsleistungen, jedoch hier auf der Ebene der "sensumotorischen Regulationsebene" von Handlungen. Das Fehlen von Aussagen der Handlungstheorie zur zeitbezogenen Repräsentation auf höheren, reflektiven Regulationsebenen kann jedoch nicht unbedingt als ein Defizit der Theorie angesehen werden, sondern ist möglicherweise auf die materiell-stoffliche Qualität des Gegenstandes der Handlungstheorie zurückzuführen, hinsichtlich der, wie in diesem Kapitel eingangs dargestellt ist, möglicherweise die Frage einer zeitbezogenen Koordination unproblematischer ist als bei Handlungen gegenüber ideellen Gegenständen.

Für dieses Problem der Repräsentation der Zeitdimension bezüglich Handlungen, die, wie das Handeln des Lehrers, sich auf komplexe, ideelle und/oder soziale Gegenstände beziehen, können wir also nicht auf vorliegende empirische Erkenntnisse zurückgreifen. Aber der Gesichtspunkt einer dominierenden Rolle kognitiver Verarbeitungs- und Entscheidungsprozesse für die Schätzung von Zeitintervallen läßt u.E. einige Annahmen zu bezüglich des Zusammenhangs der Güte von Zeitschätzungen und der Struktur von Handlungen und deren kognitiver Repräsentation und Steuerung. Es ist zu vermuten, daß Zeitschätzungen, die sich auf Struktur-Bestandteile von Handlungen beziehen, z.B. auf Teilhandlungen, genauer sind als Schätzungen, die sich auf andere, nicht in einem "sinnvollen" Zusammenhang mit der Handlungsstruktur stehenden Intervallen beziehen. Dies weist aber weiter auf die Frage, was im konkreten Fall des Lehrerhandelns als "sinnvolle" Struktur anzusehen ist, oder anders gesagt, welche Form der "Interpunktion" seiner Handlungen dem Lehrer selbst angemessen erscheint. Sind dies z.B. einzelne Interaktionen mit Schülern, wie sie im Kontext von Interaktionsanalyse-Systemen als Grundeinheit des Unterrichtsgeschehens gewählt werden? Oder ist es eher die Sequenz von Handlungen gegenüber dem Stoff in der Form von Aufgaben? Aufgrund unserer Annahmen bezüglich des Gegenstandes von Lehrerhandlungen und damit zum Stellenwert und Status von Fachinhalt und "Aufgaben" vermuten wir in dem letzteren, in dem Aspekt des Fachinhalts (in der Form von Aufgaben) das primär strukturierende Konzept. Wenn sich hier z.B. die Güte von Schätzungen als höher erweisen sollte, so läßt sich dies nicht mit Variablen der wahrnehmenden Person oder der "Reizqualität" erklären, sondern nur mit den Spezifika der kognitiven Repräsentation der eigenen Handlungen. - Aufgrund dieser Überlegungen sollen im folgenden Fragestellungen und Hypothesen gegenüber unserer empirischen Untersuchung formuliert werden.

6.2. Fragestellungen und Hypothesen

Die erste und grundlegende Fragestellung ist die, ob Lehrer überhaupt bezüglich ihres Unterrichts zu relativ veridikalischen Schätzungen von Zeitintervallen in der Lage sind. Da hierzu bislang keine empirischen Ergebnisse vorliegen, können wir nur aufgrund der wenigen allgemeinspsychologischen Befunde, die sich auf entsprechende Zeitspannen beziehen, Schlüsse auf die zu erwartenden Schätzungen ziehen. Die vorliegenden Untersuchungen berichten von Schätzfehlern in der Größenordnung von etwa $\pm 20\%$, und da wir keinen Anlaß zu einer anderen Annahme haben, ist ein Schätzfehler dieser Größenordnung auch für die infragestehenden Intervalle anzunehmen. Die erste Hypothese lautet also -

Hypothese 1.: Die Größe der Schätzfehler bei Zeitschätzungen von Lehrern bezüglich handlungsbezogener Intervalle ihrer Unterrichtshandlungen entspricht der von allgemeinspsychologischen Untersuchungen berichteten Größe (d.h. der Schwankungsbereich beträgt ca. $\pm 20\%$).

Entsprechend den am Ende von Kap. 6.1. angestellten Überlegungen zur Strukturierung von Handlungen und auf diese Strukturierung bezogenen Schätzungen vermuten wir weiterhin, daß die Zeitschätzungen genauer sind, wenn sie sich auf "sinnvolle" Abschnitte der eigenen Handlung (Teilhandlungen, Aufgaben) beziehen, als wenn sie sich auf von der sequentiellen Struktur der Handlungen unabhängige Intervalle beziehen.

Hypothese 2.: Die Schätzgenauigkeit von Zeitschätzungen ist höher bei der Schätzung von Intervallen, die sich auf Struktur-Einheiten der eigenen Handlung beziehen (Teilhandlungen, Aufgaben), als von Intervallen, die von dieser Struktur

der Tätigkeit und ihrer kognitiven Repräsentation unabhängig sind.

Ein spezifisches Problem in diesem Kontext ist die Frage, ob, und wenn, mit welcher Genauigkeit, Schätzungen von Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler vorgenommen werden können. Wie relevant das Problem angemessener Zeitzuweisungen für einen effektiven und die Schüler optimal fördernden Unterricht ist, ist in Kap. 2. und 3. dargestellt, und daß entsprechend dazu eine relativ veridikale kognitive Repräsentation dieser Prozesse ein wichtiges Element einer angemessenen kognitiven Repräsentation des Unterrichtsprozesses insgesamt wäre, liegt auf der Hand. Andererseits sind die Interaktionen des Lehrers mit den einzelnen Schülern selten unmittelbar bezogen auf abgeschlossene Aufgaben oder andere Einheiten der Tätigkeit des Lehrers, so daß - für den Fall, daß sich die Nähe von Intervallen zur Struktur der eigenen Tätigkeit als Determinante für die Schätzgenauigkeit herausstellen sollte - für die Zeitzuweisungen eher eine geringe Schätzgenauigkeit zu vermuten ist. In diesem Sinne wollen wir daher auch die nächste Hypothese formulieren:

Hypothese 3.: Die Schätzgenauigkeit der Menge bzw. Länge von Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler, die während der Unterrichtsstunde geschehen, ist relativ ungenauer zu schätzen als die Länge von Intervallen, die sich an der Handlungsstruktur des Lehrers orientieren.

Aufgrund der psychologischen Ergebnisse zur Schätzgenauigkeit von Zeitintervallen ist nicht davon auszugehen, daß es allgemeine, personenspezifische Ausprägungen der Schätzgenauigkeit gibt. Derartigen Fragen werden wir daher hier auch nicht nachgehen. Wohl aber ist es denkbar, daß eine berufsbezogene Variable einen Einfluß hat auf die Zeitschätzungen im Kontext beruflicher Tätigkeiten, nämlich die Berufserfahrung. Nun haben an der Untersuchung nur berufserfahrene Lehrer (gemäß

unserer Definition) teilgenommen, aber zwischen diesen bestehen erhebliche Unterschiede bezüglich der Länge ihrer Berufserfahrung. Es ist hier die Vermutung zu äußern, daß es bezüglich der Schätzungen der Dauer der Unterrichtsphasen einen "Übungseffekt" gibt, daß also Lehrer mit größerer Berufserfahrung geringer Schätzfehler machen. (Bezüglich der Schätzung der Zeitzuweisungen soll diese Frage nicht gestellt werden, da hier die Datenbasis zu gering ist, um verlässliche Aussagen treffen zu können.)

Hypothese 4.: Bei Lehrern mit einer höheren Berufserfahrung ist die Schätzgenauigkeit bezüglich der Schätzung der Dauer der Unterrichtsphasen größer als bei Lehrern mit niedriger Berufserfahrung.

Eine zweite Möglichkeit einer inneren Differenzierung der Schätzgenauigkeit zwischen verschiedenen Personengruppen bezieht sich auf die Detailliertheit der kognitiven Repräsentation der Unterrichtsphasen. Entsprechend der Bedeutung der kognitiven Verarbeitungsprozesse für die Abschätzung von Zeitintervallen ist anzunehmen, daß eine höhere Differenzierung des Geschehens im Unterricht, die sich in einer detaillierteren Strukturierung in Unterrichtsphasen ausdrückt, mit adäquateren Schätzungen der Intervalldauer einhergeht. Dieser Überlegung folgend ist anzunehmen, daß Lehrer, für die eine differenziertere Strukturierung des Unterrichts anzunehmen ist, weil sie eine größere Zahl von Unterrichtsphasen angeben, genauere Konzepte vom Unterrichtsablauf haben und dadurch auch zu genaueren Schätzungen in der Lage sind.

Hypothese 5.: Bei Lehrern, die den Unterricht in eine hohe Zahl von Unterrichtsphasen untergliedern, ist die Schätzgenauigkeit höher als bei Lehrern, die den Unterricht in eine geringe Zahl von Unterrichtsphasen untergliedern.

Ein nächster Komplex von Fragen bezieht sich darauf, ob der Inhalt der zu schätzenden Intervalle einen systematischen Einfluß auf den Schätzfehler hat. Aufgrund der psychologischen Ergebnisse kann vermutet werden, daß Intervalle, in denen vermehrt Handlungen bzw. Aktivitäten des Lehrers geschehen, relativ unterschätzt werden, und daß Intervalle, die relativ "ereignisärmer" sind, demgegenüber relativ überschätzt werden. Wir werden dies prüfen bezüglich der für uns relevanten Variablen, nämlich der Sprechmenge, der Menge der Zeitzuweisungen und der Menge der Z- und M-Äußerungen einerseits und bezüglich der Menge der Sprechpausen andererseits.

Hypothese 6.1.: Intervalle mit relativ höherer Sprechmenge werden hinsichtlich ihrer Dauer relativ unterschätzt.

Hypothese 6.2.: Intervalle mit relativ höherer Anzahl von Zeitzuweisungen insgesamt (was der Zahl der unterschiedlichen Interaktionen insgesamt entspricht) werden hinsichtlich ihrer Dauer relativ unterschätzt.

Hypothese 6.3.: Intervalle mit relativ höherer Anzahl von Z- und M-Äußerungen werden hinsichtlich ihrer Dauer relativ unterschätzt.

Hypothese 6.4.: Intervalle mit relativ höherer Zahl von Sprechpausen des Lehrers werden relativ überschätzt.

Eine letzte Fragestellung bezieht sich schließlich auf die Frage des Einflusses, den in der Unterrichtsplanung vorgenommene Festlegungen über den Unterrichtsablauf auf die Schätzgenauigkeit haben. Die Hervorhebung der Bedeutung kognitiver Repräsentations- und Verarbeitungsprozesse für die Beurteilung von Zeitintervallen legt die Vermutung nahe, daß

die Antizipation des Unterrichtsablaufs sich auf die zeitbezogene Beurteilung des Unterrichtsablaufs selbst auswirkt, insbesondere dann, wenn der tatsächliche Unterrichtsablauf von dem antizipierten bzw. dem erwarteten Verlauf abweicht. Diese Frage setzt dabei nicht zwingend voraus, daß dem Unterricht eine "Unterrichtsvorbereitung" im eigentlichen Sinne vorausgegangen sein muß, denn auch wenn dies nicht geschehen ist, hat der Lehrer den Unterricht in gewisser Weise "geplant": er hat sich eine Vorstellung davon gemacht, wie der Unterricht wahrscheinlich und im günstigen Falle ablaufen wird.

Der überwiegende Fall einer Abweichung von dem geplanten Unterrichtsverlauf wird sein, daß Teile des Unterrichts länger dauern als geplant. Die Tatsache, daß Planänderungen im allgemeinen "nach hinten" erfolgen, also im Sinne einer Verlängerung von einzelnen Phasen oder Teilen des Unterrichts, ist bereits von Lundgren (1972), Smith (1977) u.a. beschrieben worden. Wenn dieser Fall auftritt, so hat dies auch dann, wenn der Lehrer dies nicht wegen irgendwelcher Außenbedingungen o.ä. als problematisch empfindet, sondern dies zuläßt, weil er die Ausdehnung z.B. pädagogisch sinnvoll bzw. notwendig findet, immer relativ weitreichende Konsequenzen auf den Ablauf der gesamten Stunde, weil diese ja nach hinten nicht ausdehnbar ist. Daher wird ein Lehrer immer bestrebt sein, die Inkongruenz gegenüber dem Geplanten nicht zu groß werden zu lassen, und für den Fall, daß die Inkongruenzen ein gewisses Maß übersteigen, wird der Lehrer sich möglicherweise zu grundlegenden Umstellungen seiner Planungen gezwungen sehen.

Inkongruenzen gegenüber der Planung sind insofern für den Lehrer relevante Ereignisse, und daher ist es anzunehmen, daß sie sich auch relativ stark auf die Abschätzung des Zeitablaufs niederschlagen. Da der Schätzfehler bezüglich eines Zeitintervalles Ausdruck dafür ist, wie schnell bzw. langsam der schätzenden Person die Zeit zu vergehen scheint, ist zu vermuten, daß Phasen des Unterrichts, die länger als

erwartet dauern, relativ überschätzt werden (nicht gegenüber dem Geplanten, sondern auch gegenüber der tatsächlichen Dauer!), und daß entsprechend Unterschreitungen eines geplanten Zeitkontingents in der Stunde sich in relativen Unterschätzungen niederschlagen.

Hypothese 7.: Intervalle, die tatsächlich länger als geplant dauern, werden relativ überschätzt;
Intervalle, die tatsächlich kürzer sind als geplant, werden relativ unterschätzt.

Bezüglich der Prüfung dieser letzten Hypothese ist einschränkend zu sagen, daß dies naturgemäß nur in dem Umfang möglich ist, wie Inkongruenzen vom geplanten Unterrichtsverlauf vorliegen. Da dies nicht bei jedem der an der Untersuchung teilnehmenden Lehrer zu erwarten ist, und wenn, dann wahrscheinlich selten häufiger als einmal in der Stunde zu erwarten ist, wird hier wahrscheinlich die Datenbasis recht schmal sein und eine Überprüfung nicht im Sinne einer definitiven Annahme bzw. Zurückweisung der Hypothese möglich sein, sondern nur im Sinne der Angabe einer Tendenz bzw. eines Trends.

7. DARSTELLUNG DER EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG

7.1. Die Anlage der empirischen Untersuchung

Die aufgeworfenen Fragestellungen sollen in einer empirischen Untersuchung von "alltäglichem" Mathematikunterricht untersucht werden. Sie geschieht anhand einer alltäglichen Unterrichtsstunde, d.h. weder unter besonderen Bedingungen, noch an einem besonderen Ort, noch mit einem spezifischen Stoff oder mit einer über das übliche Maß hinausgehenden Unterrichtsvorbereitung. Entsprechend dem explorativen Charakter der Fragestellungen und der Breite der aufgeworfenen Probleme wird eine Kombination verschiedener Methoden der Beobachtung und der Befragung verwendet, um mit einem "multimethodischen" Zugang in der Breite der Fragestellungen Aufschluß zu erhalten über die subjektiven Bedingungen der Wahrnehmung und Steuerung des zeitlichen Ablaufs des Unterrichtsprozesses.

Die Unterrichtsstunde wird auf Tonband aufgezeichnet, und zugleich werden von zwei Beobachtern zwei Unterrichtsbeobachtungen vorgenommen. Die eine Beobachtung bezieht sich auf den Lehrer und erfaßt die Variable "Zeitzuweisung auf Schüler". Die andere Beobachtung bezieht sich auf die Schüler und erfaßt die Variable "Schülermitarbeit".

Die Tonbandaufzeichnung wird einerseits innerhalb der Untersuchung selbst wiederverwendet für die Schätzung von Zeitintervallen im Unterricht, und sie ist weiterhin die Grundlage für eine Transkription des Unterrichts, der Auszählung der Redemenge des Lehrers und die Kodierung der Lehreräußerungen bezüglich der darin enthaltenen zeitbezogenen und handlungsbezogenen Äußerungen.

Im Anschluß an die beobachtete Stunde wird ein Interview mit dem Lehrer durchgeführt, das aus vier methodisch eigenständigen Teilen besteht (vgl. Anhang A.7.1.).

- Der erste Teil erhebt die vom Lehrer wahrgenommenen bzw. im Unterricht von ihm realisierten Phasen des Unterrichts, also die innere Struktur des Unterrichtsablaufs (Teil A.). Die Erhebung der Phasen-Struktur des Unterrichts ist notwendig für die Interpretation der Ergebnisse der Unterrichtsbeobachtung bezüglich des time management. Weiterhin wird die Phasen-Struktur im Zusammenhang der Frage der Veridikalität von Zeitschätzungen auch zum Gegenstand von Schätzungen des Lehrers gemacht.
- Der zweite Teil erhebt eine Reihe von Zeitschätzungen, die sich auf den zuvor durchgeführten Unterricht beziehen. Es sind dies Schätzungen der Dauer der einzelnen Unterrichtsphasen, wie sie in Teil A. erhoben worden sind, und Schätzungen der Dauer von durch den Versuchsleiter bzw. Interviewer vorgegebenen Phasen (Teile B., C., D.).
- Der dritte Teil erhebt in der Form eines offenen Interviews Kognitionen des Lehrers zum Problem der Zeit im Unterricht und Informationen über seine Handhabung dieses Problems (Teile E. und F.).
- Außerdem werden schließlich einige personenbezogene Daten erhoben sowie methodische Fragen und Fragen zur Beurteilung der vorgenommenen Untersuchung (Teile H. und I.).

Die Untersuchung beruht also auf drei methodischen Zugangsweisen: einer Unterrichtsbeobachtung, einem Interview und einer Erhebung von Zeitschätzungen. Im folgenden werden wir diese drei Methoden im einzelnen darstellen.

Die Stichprobe

Die Stichprobe besteht aus Mathematiklehrern, die in der Sekundarstufe I unterrichten. Analog zu der Festlegung, eine "alltägliche" Unterrichtsstunde zu beobachten, werden auch die

Lehrer nicht nach besonderen Gesichtspunkten ausgewählt. Einheitlich mit den anderen Untersuchungen, die mit der vorliegenden Untersuchung im gleichen Kontext durchgeführt worden sind (Bromme 1981, Bromme und Hömberg 1981), wird festgelegt, daß an der Untersuchung Lehrer teilnehmen können, die

- Mathematiklehrer sind,
- zur Zeit mindestens eine Klasse in der Sekundarstufe I unterrichten, und
- berufserfahren sind (was von uns definiert wurde als mindestens einjährige Unterrichtserfahrung nach Ablegen des Zweiten Staatsexamens).

Es wird eine Anzahl von ca. 18 Lehrern angestrebt, die an der Untersuchung teilnehmen. Eine Versuchspersonen-Zahl in dieser Größenordnung ist vergleichbar mit der der überwiegenden Zahl von Untersuchungen des "research on teaching". Wegen des hohen zeitlichen und methodischen Aufwandes sowohl bei der Erhebung im Feld wie auch bei der Auswertung muß die Anzahl der Vpn hier allgemein relativ begrenzt gehalten werden (Gage hat eine durchschnittliche Zahl von Vpn in der Unterrichtsforschung von $N = 15$ ermittelt, vgl. Gage 1979, 281). Beispielsweise ist die auf einer Unterrichtsbeobachtung beruhenden Untersuchung von Niegemann (1978) mit $N = 8$ durchgeführt worden, das ebenfalls überwiegend auf Unterrichtsbeobachtungen beruhende Projekt von Hofer et al. (1979) mit $N = 26$; die an der Methode des stimulated recall orientierten Untersuchungen von Wahl et al. mit $N = 8$ bzw. mit $N = 6$ (Wahl et al. 1979) und von Wagner et al. mit $N = 12$ (Wagner et al. 1980). 12 Vpn waren an der Untersuchung von Zahorik (1970/71) beteiligt, in der Unterrichtsbeobachtungen unter der Bedingung verschiedener Formen der Unterrichtsplanung vorgenommen wurden. Ebenfalls 12 Vpn waren an der Untersuchung von Peterson, Marx u. Clark (1978) beteiligt, in der in einer Laborsituation fiktive Unterrichtsplanungen per

Lautem Denken erhoben wurden.

Wegen des sehr hohen Maßes an Kooperationsbereitschaft, das die Lehrer bei der Teilnahme aufbringen müssen, weil sie den Beobachtern den Zugang zu ihrem Unterricht gestatten müssen und nach dem Unterricht noch bei dem Interview von mindestens 90 min Länge mitmachen müssen, werden insbesondere solche Lehrer für eine Mitarbeit angesprochen, die bereits in Kooperationsbeziehungen mit dem Institut für Didaktik der Mathematik stehen. Die Teilnahme an der Untersuchung wird honoriert.

Eine Stratifizierung der Versuchspersonen - denkbar wären hier u.a. die Gesichtspunkte: Schultyp oder Berufserfahrung - wird wegen der geringen Gesamtzahl der Vpn nicht angestrebt, da für die jeweiligen Untergruppen dann aufgrund der geringen Zahl keine sinnvollen Aussagen mehr möglich wären. Es wird lediglich ein Ausgleich zwischen der Zahl der Gymnasiallehrer und der Zahl der Gesamtschullehrer angestrebt, Lehrer anderer Schultypen werden nicht genommen. Die Auswahl der beiden Schultypen erfolgt unter dem Gesichtspunkt bereits installierter Kooperationsbeziehungen des Instituts für Didaktik der Mathematik, an dem die Untersuchung durchgeführt worden ist, mit Schulen bzw. Lehrern. Zwischen diesen beiden Arten von Lehrern können eventuell interpretationsrelevante Unterschiede auftreten.

7.2. Die Beobachtung des Unterrichts und deren Auswertung

Der Unterricht wird beobachtet und aufgezeichnet, weil die darin enthaltenen Informationen in verschiedener Weise benötigt werden. Eine wichtige Bedeutung liegt darin, daß die Unterrichtsaufzeichnung die Vergleichsgrundlage bildet für die nach dem Unterricht vorgenommenen Zeitschätzungen (vgl. Kap. 7.4.). Ebenso wird sie eventuell in Einzelfällen als

zusätzliche Informationsbasis für die Auswertung der Interviews herangezogen (vgl. Kap. 7.3.). Außerdem findet eine an bestimmten Variablen orientierte Unterrichtsbeobachtung statt sowie eine systematische Auswertung der Aufzeichnungen, über die hier im ersten Abschnitt Überlegungen angestellt und Festlegungen getroffen werden sollen.

Drei Variablen bzw. Variablengruppen sind es, die hier von Interesse sind:

- die Menge und bestimmte Inhalte des Sprechens des Lehrers,
- die Zeitzuweisungen des Lehrers,
- die Mitarbeit der Schüler (als eine Kriteriumsgröße).

Die Variablen können prinzipiell entweder durch Unterrichtsbeobachtungen erhoben werden oder durch eine nachträgliche Kodierung der Unterrichtsaufzeichnungen. Wir haben die Methoden unter den Gesichtspunkten ausgewählt, daß einerseits die Variablen in methodisch möglichst optimaler Weise erhoben werden können und andererseits möglichst wenig Störungen in den Unterricht getragen werden. Es werden zwei Unterrichtsbeobachtungen vorgenommen und zugleich der Unterricht in den für die Untersuchung wichtigen Teilen aufgezeichnet. Die beiden Unterrichtsbeobachtungen machen die Anwesenheit von zwei Beobachtern im Klassenzimmer notwendig. Diese jedoch ist wahrscheinlich nicht als sehr großer Störfaktor anzusehen, da Lehrer wie Schüler Unterrichtsbesuche, auch von einer größeren Anzahl von Personen, nicht ungewohnt sind. Ansonsten wird darauf geachtet, möglichst geringen apparativen Aufwand zu treiben und insgesamt das Auftreten der Beobachter möglichst unauffällig zu gestalten, um die Beobachtungseffekte möglichst gering zu halten (vgl. zum Umgang mit den z.T. unumgänglichen Beobachtereffekten z.B.: Samph 1976).

Die Unterrichtsaufzeichnung

Daß die Unterrichtsbeobachtung nicht in spezifischen Versuchsräumen durchgeführt wird, versteht sich aufgrund der Bemühungen um möglichst "alltäglichen" und in (möglichst) nichts von der Norm abweichenden Unterricht von selbst. Um die Versuchseffekte nicht unvertretbar zu vergrößern, wird auch auf eine Video-Aufzeichnung verzichtet, da diese erhebliche Effekte hat, wie berichtet wird (z.B. Kaiser und Müskens 1979), und da diese die spätere Kodierung zwar unter Umständen erleichtern würde, aber bei einer Güterabwägung als entbehrlich anzusehen ist. Es wird daher nur eine Tonaufzeichnung der Lehreräußerungen vorgenommen. Diese wiederum kann dadurch recht unauffällig und, von einer Gewöhnungsphase abgesehen, möglichst wenig störend vorgenommen werden, da ein Sende-Mikrofon verwendet wird. Das der Lehrer in der Brusttasche stecken hat oder um dem Hals hängen hat. Die drahtlos übermittelte Aufnahme wird von dem einen der beiden, hinten in der Klasse sitzenden Beobachter auf ein mit einer Empfangseinrichtung versehenes Tonbandgerät aufgenommen. Hierdurch erübrigt sich ein aufwendiges und auffälliges Nachführen mit einem Richtmikrofon, bzw., was - hinsichtlich der Bemühung um eine möglichst naturalistische Erhebungssituation - ganz ausgeschlossen gewesen wäre, eine Aufnahme mit einem langen Mikrofonkabel. Aufgrund der gleichen Überlegung hinsichtlich möglichst geringen apparativen Aufwandes wird auf eine spezifische Aufnahme der Schüleräußerungen verzichtet. Sie ist, wegen des Interesses an den Äußerungen des Lehrers, entbehrlich, obschon sie wegen eines besseren Verständnisses der Lehreräußerungen in gewisser Weise wünschenswert gewesen wäre. Da sie jedoch weitere, auf die Schüler gerichtete Mikrophone erforderte, wird sie aufgrund dieser Abwägung nicht durchgeführt. Die Schüleräußerungen sind daher nur so weit aufgezeichnet, wie sie von dem Sende-Mikrofon des Lehrers erfaßt werden. Wie Tests gezeigt haben, sind die Schüleräußerungen hier nicht in solcher Qualität aufgezeichnet, daß eine Transkription

möglich ist, wohl aber läßt sich in fast allen Fällen der Tenor der Schüleräußerungen bzw. ihr Hauptinhalt eindeutig erkennen und im Zweifelsfalle auch für eine Deutung unklarer Lehreräußerungen heranziehen. Das Unterrichtstranskript wird daher die wörtliche Transkription der Lehreräußerungen enthalten und eine stichwortartige und/oder in maximaler Reduktion paraphrasierenden Wiedergabe der Schüleräußerungen.

Unterrichtsbeobachtung: Protokollierung der Zeitzuweisungen

Neben der Unterrichtsaufzeichnung, die, vom Starten und Einregulieren des Gerätes abgesehen, automatisch verläuft, werden zwei Beobachtungen durchgeführt. Eine bezieht sich auf den Lehrer, die andere auf die Schüler. Die Beobachtung des Lehrers bezieht sich auf dessen "Zeitzuweisungen"; die Beobachtung der Schüler auf deren "Schülermitarbeit".

Zu ihrer näheren Beschreibung ist es nützlich, sich an einem allgemeinen Beschreibungsschema für Unterrichtsbeobachtungssysteme zu orientieren. Geeignet hierzu ist das Beschreibungsschema von Dunkin u. Biddle (1974, 70ff.). Es unterteilt die Beschreibung nach folgenden Gesichtspunkten (der letzte stammt nicht von Dunkin u. Biddle, sondern von Borich u. Maddan, 1977, ist jedoch sinnvollerweise hinzuzunehmen):

1. Inhalt
2. Format: "sign systems" versus "category systems" *
3. Untersuchte Person(en)

* Punkt (2) ("Format") bezieht sich auf die gleiche Unterscheidung, die von anderen Autoren (z.B. Rosenshine 1970) als Unterscheidung von "low-inference-Variablen" vs. "high-inference-Variablen" bezeichnet wird.

4. Analyseeinheit: phänomenale Einheiten vs. analytische Einheiten vs. willkürliche Zeiteinheiten
5. Begrifflich-theoretische Stellung der Kategorien ("conceptual posture") *
6. Person des Beobachters: Lehrer vs. Schüler vs. externer Beobachter

Die von uns vorgesehenen Unterrichtsbeobachtungen sind beide im Sinne des zweiten Kriteriums als "sign systems" oder "low-inference"-Variablen, also Beobachtungsvariablen, die sehr verhaltensnah sind und wenig geringer Inferenz-Prozesse (z.B. Klassifikationsprozesse) auf seiten des Beobachters bedürfen. Die Konstruktion eines Designs mit einer technischen Aufzeichnung und "low-inference"-Beobachtung verschiebt natürlich das Theoretisierungsproblem nur auf einen späteren Zeitpunkt (auf den der Auswertung, bzw. der Kodierung, der Unterrichtsaufzeichnungen), es scheint aber, wenn es sich so einrichten läßt, als die vorzuziehende Lösung, da eine komplexere und/oder eine high-inference Klassifikation des Unterrichts im Nachhinein und auf der Grundlage einer Aufzeichnung kontrollierbarer ist und weniger unter dem Druck des Moments und des Fortgangs der Ereignisse steht.

Inhalt der Beobachtung des Lehrers ist die Zeitzuweisung des Lehrers auf die Schüler. Wir haben oben (Kap. 2.3.) gesehen, daß die Zeitzuweisung des Lehrers auf die einzelnen Schüler eines der wesentlichen "Instrumente" ist, mit denen der Lehrer die Mitarbeit ("learning time") der Schüler erhöhen kann, und die damit eine der Steuerungsdimensionen des Unterrichts ist. Ein hierauf bezogenes Unterrichtsbeobachtungssystem

*

Punkt (5) ("conceptual posture") bezieht sich offensichtlich auf Unterscheidungen, die nur im Falle von Beobachtungssystemen, die der Klasse der category systems bzw. der high-inference Variablen zuzuordnen sind, von Interesse sind, z.B. ob die Kategorie sich auf die Intension oder Extension einer Verhaltensweise bezieht.

ist jedoch bislang nicht beschrieben worden (vgl. z.B. die umfangreichen Überblicke über Unterrichtsbeobachtungssysteme von Simon und Boyer 1970, Borich und Madden 1977, auch von Ziefuß 1978), so daß wir ein eigenes Unterrichtsbeobachtungssystem entwickeln müssen. Zeitzuweisung - das bedeutet die Zuweisung von Zeit aus dem Gesamtkontingent der Zeit, die der Lehrer zur Verfügung hat, auf bestimmte Schüler, sei es auf einzelne Schüler, auf Gruppen von Schülern oder auf die Klasse insgesamt. Dieser Prozeß soll so protokolliert werden, daß bezüglich der Menge, der Dauer und der Abfolge der Zeitzuweisungen aufeinander kein Informationsverlust erfolgt.

Ein einziges Verfahren ist uns bekannt, das ähnlich dem von uns benötigten ist. Und zwar beschreiben Jackson und Lahaderne (1967) eine Unterrichtsbeobachtung, in der Kommunikationsverläufe zwischen Lehrern und einzelnen Schülern protokolliert wird. Hierzu wird ausgezählt, wie oft der Lehrer sich einzelnen Schülern zuwendet; alle anderen denkbaren Interaktionen werden nicht gezählt. Es wird unterschieden, ob der Inhalt der Interaktion "instructional", "managerial" oder "prohibitory" ist. Die Menge und der klassifizierte Inhalt der Interaktionen, die der Lehrer mit jeweils einem einzelnen Schüler unterhält, werden als summierter Wert aufgezeichnet und als Indikator für die emotionale Zuwendung des Lehrers zu dem jeweiligen Schüler interpretiert.

Ausgehend von diesem Verfahren haben wir ein Beobachtungsverfahren entwickelt, mit dem nicht nur die Anzahl, sondern auch die Dauer des Lehrer-Schüler-Kontaktes und sein Zeitpunkt in der Stunde protokolliert wird. Es zeigt sich hier jedoch geradezu exemplarisch, wie der unterschiedliche theoretische Hintergrund die Erhebungsmethoden differieren läßt. Das Verfahren von Jackson und Lahaderne ist begründet in Problemen der Interaktionsaktivität von Schülern und Lehrern und in den Überlegungen betreffend der emotionalen Zuwendung

zu (bzw. Zurücksetzung von) einzelnen Schülern und Schülergruppen (insbesondere zwischen Jungen und Mädchen). Charakteristisch ist daher, daß die Häufigkeit von entsprechenden Interaktionen beobachtet wird, während wir neben dieser Information auch die der Dauer dieser Interaktionen benötigen. Diese Frage der Dauer der Zeitzuweisung, die sich in dem Kontext der Untersuchungen des Zeitproblems im Unterricht in der Wissenschaft erst später ergeben haben, ist die wesentliche Differenz eines von uns benötigten Verfahrens zu dem dort beschriebenen, mehr als die Hinzunahme anderer Interaktions-Kategorien oder die nicht summative, sondern prozessuale Protokollierung längst der Zeitachse.

Entsprechend dem relativ formalen Ansatz der Zeitzuweisung, nach dem es primär die Tatsache der Kontaktaufnahme zwischen Lehrer und Schüler selbst ist, die auch unter Absehung von den Inhalten dieses Kontaktes die Schülermitarbeit positiv beeinflusst, ist es ausreichend zu protokollieren, wem der Lehrer zu einem gegebenen Zeitpunkt seine Aufmerksamkeit "zuweist" - man könnte auch sagen: wem er sich "zuwendet", wobei dies jedoch nicht im Sinne emotionaler "Zuwendung" zu verstehen ist, sondern im allgemeinsten Sinne der Interaktion mit jemandem.

Wir haben für die Beobachtung folgende Klassifikation von Zeitzuweisungen festgelegt:

- A alle, d.h. Zuwendungen bzw. Zeitzuweisungen auf die ganze Klasse; umfaßt auch unspezifische Verhaltensweisen des Lehrers, denen eine Zuwendung und damit Zeitzuweisung nicht zu entnehmen ist;
- E einzelne, d.h. Zuwendungen bzw. Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler;

- G Gruppe, d.h. Zuwendungen bzw. Zeitzuweisungen auf Gruppen von Schülern; dies umfaßt sowohl formale Gruppen, z.B. bei der Gruppenarbeit, als auch ad hoc-Gruppen, wie z.B. nebeneinandersitzende Schüler; die Kodierung trifft immer dann zu, wenn nicht "A" (alle/unspezifisch) zutrifft und auch nicht "E" (einzelne) zutrifft;
- O keine Zeitzuweisung; z.B. wenn die Schüler mit Stillarbeit beschäftigt sind und der Lehrer sich mit eigenen Dingen beschäftigt, etwa Eintragungen vornimmt oder etwas an die Tafel zeichnet. Zugleich wird die Null-Kategorie verwendet, wenn die Zeitzuweisung unklar ist, d.h. für den Beobachter nicht genau erkennbar ist. (Vorversuche haben jedoch bereits gezeigt, daß die Zeitzuweisungen im allgemeinen sehr gut erkennbar sind und die Null-Kategorie daher in diesem Sinne kaum in Anspruch genommen wird.)

Es ist klar, daß die Zuwendung des Lehrers zu einem einzelnen Schüler oder einer Gruppe auch Effekte auf die anderen hat. Für die Vermittlung von Inhalten ist dies unmittelbar evident; es gilt aber auch für die Frage der Disziplin im Klassenzimmer (Kounin hat dieses Phänomen als "Welleneffekt" - "ripple effect" - beschrieben). Für die Protokollierung ist dies jedoch unerheblich, da es für die Frage der Zeitzuweisung ebenfalls unerheblich ist, welche intendierten oder nichtintendierten Nebeneffekte es hat, wenn sich der Lehrer mit einem spezifischen Schüler befaßt. Insofern bedeutet das kein Informationsverlust, sondern eine hier gerade angemessene Präzisierung, wenn allein der beobachtete Adressat der Zeitzuweisung notiert wird.

Die Beobachtung erfolgt kontinuierlich, so daß für jeden Augenblick festzulegen ist, welche der Kategorien zur Zeit zutrifft. Praktisch geschieht dies mit Hilfe einer Beobachtungseinstellung, durch die die Beobachtungen auf einem Papierstreifen

protokolliert wird, der von einem konstant laufenden Motor weitergezogen wird. Durch diese Einrichtung ist es nur nötig, jeweils den Wechsel der Adressaten von Zeitzuweisungen des Lehrers zu notieren, um eine sehr genaue Beobachtungsreihe über die Zeitachse hinweg zu erhalten. Solange kein Wechsel protokolliert wird, gilt die Interaktion des Lehrers mit dem zuletzt protokollierten Adressaten als noch andauernd. Praktisch wird so verfahren, daß bei jedem Wechsel eine Marke auf dem Papierstreifen gesetzt wird und dazu die der Beobachtung entsprechende Kategorie notiert wird.

Neben dieser Notierung der Adressaten der Zeitzuweisung im Sinne einer Klassifizierung wird auch noch möglichst die einzelne Person des Schülers, durch einen Zahlenschlüssel repräsentiert, notiert. Dies erlaubt es, nötigenfalls Vergleiche von Interview und Beobachtung bezüglich als relevant erachteter Lehrer-Schüler-Interaktionen oder ähnlichem vorzunehmen und den Informationsverlust minimal zu halten. Hierfür fertigt der Beobachter kurz vor dem Beginn der Stunde einen Sitzplan an, auf dem er jeden Platz mit einer eindeutigen und leicht zu erfassenden Kennziffer versieht (im allgemeinen zwei Ziffern, nämlich Reihe/Platz bzw. Tischgruppe/Platz). Nach der Stunde wird der Lehrer dann gebeten, in dem Sitzplan zusätzlich die Namen der Schüler einzutragen. Hierdurch ist eine vollständige Identifikation der Schüler möglich.

Um eventuelle Schwierigkeiten zu vermeiden, wenn während möglicher Passagen schnellen Wechsels von Zeitzuweisungen die Notierung von klassifizierten Adressaten und von Schlüsselzahlen für den einzelnen Adressaten den Beobachter überfordert, wird eine Priorisierung festgelegt: die erste Protokollierung (die Protokollierung von A, E, G, O) genießt Priorität; sie ist immer vorzunehmen. Die zweite Protokollierung (die der Kennziffern für die einzelnen Schüler) ist nur dann vorzunehmen, wenn die erste Protokollierung exakt gewährleistet ist. Praktisch ist diese Festlegung relevant bei

Unterrichtssequenzen, in denen der Lehrer in rascher Folge viele Schüler anspricht (z.B. bei der Kontrolle der Hausaufgaben oder beim Kopfrechnen).

Bezieht man nun das eingangs genannte Beschreibungssystem für Unterrichtsbeobachtungsverfahren auf dieses Protokollierungsverfahren, so sind die meisten Punkte evident. Wichtig ist (gemäß Punkt 2), daß es sich, wie erwähnt, um eine "low-inference"-Beobachtung handelt. Bezüglich der Frage nach der Analyseeinheit (Punkt 4) ist festzustellen, daß die Beobachtung kontinuierlich erfolgt und die Beobachtungseinheiten phänomenale Einheiten sind. Nicht unwichtig ist schließlich (gemäß Punkt 6), daß die Beobachtung von einem externen Beobachter vorgenommen wird; die Bedeutung dieser Feststellung liegt darin, daß häufig der Lehrer selbst bei Untersuchungen um Beobachtung und spätere Wiedergabe der Unterrichtsergebnisse gebeten wird, obgleich ungewiß ist, inwieweit er überhaupt zu reliablen Beobachtungen fähig ist (vgl. Rosenshine 1976). Diesen kritischen Einwand von Rosenshine gilt es hier um so mehr zu beachten, als eine Frage unserer Untersuchung ja gerade die Möglichkeit einer angemessenen kognitiven Repräsentation von zeitlichen Prozessen im Unterricht ist.

Die Reliabilität der Protokollierung der Zeitzuweisungen

Um die Reliabilität des Verfahrens abzuschätzen, ist die Übereinstimmung der Protokollierungen zweier unterschiedlicher Beobachter geprüft worden. Die Überprüfung wurde bezüglich eines identischen Unterrichtsabschnittes vorgenommen. Da nur ein Aufzeichnungsgerät zur Verfügung stand und eine gleichzeitige Beobachtung im Klassenzimmer daher unmöglich war, wurde den beiden Beobachtern zur Reliabilitätsprüfung eine geeignete Videoaufzeichnung eines Mathematikunterrichts vorgeführt. Beide Beobachter führten für den gleichen Unterrichtsausschnitt von ca. 20 min Dauer nacheinander die Beobachtung durch.

Die Ergebnisse der Prüfung der Meßgenauigkeit sprechen insgesamt für das Verfahren. Zwar differiert die Anzahl der beobachteten Zeitzuweisungen, so daß eine unmittelbare Korrelation der beiden Beobachtungsreihen nicht möglich ist. Ein Vergleich von Protokollstreifen und Videoaufnahme hat ergeben, daß die Unterschiede in den Beobachtungsergebnissen sets Situationen betreffen, in denen ein rascher Wechsel von Zeitzuweisungen auf die ganze Klasse und Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler vorliegt. Paradigmatisch ist folgende Situation: der Lehrer stellt ungerichtet eine kurze Frage an die Klasse (Protokollierung: "A") und ruft dann einen Schüler auf (Protokollierung: "E"). Hier kann es geschehen, daß das sehr kurze "A"-Intervall vom Beobachter nicht getrennt aufgefaßt wird vom darauffolgenden "E"-Intervall. Bei dem Vergleich der Protokollstreifen hat sich herausgestellt, daß durchgängig der geübtere der beiden Beobachter die differenziertere Protokollierung vorgenommen hat.

Durch die beschriebene Verschiebung der Beobachtungsreihen ist es nicht möglich, unmittelbar ein numerisches Zusammenhangsmaß für die beiden Beobachtungsreihen zu bilden. Deswegen wurden die Daten der Beobachtungsreihen dadurch parallelisiert, daß die jeweils "überschüssigen" Beobachtungseinheiten entfernt wurden und ihr zeitlicher Wert der vorangegangenen Einheit zugeschlagen wurde. Dadurch wurde erreicht, daß alle Beobachtungen, die sich tatsächlich auf das gleiche Ereignis beziehen bezüglich ihrer zeitlichen Dauer (in sek) miteinander verglichen werden können.

Für die parallelisierten Datenreihen ergab sich eine Korrelation der beobachteten Zeitintervalle (in sek) von $r = 0.97$ (Maßkorrelationskoeffizient nach Pearson-Bravais).

Das bedeutet zusammenfassend, daß die Protokollierung bezüglich der Zeitpunkte der Zeitzuweisungen mit sehr hoher Genauigkeit vorgenommen werden kann, und daß bezüglich der Protokollierung des Vorliegens einer Zeitzuweisung selbst eine

relativ hohe Genauigkeit vorhanden ist, die nur bei sehr kurzen Intervallen nachläßt.

Unterrichtsbeobachtung: Beobachtung der Schülermitarbeit

Inhalt der zweiten Unterrichtsbeobachtung ist die Mitarbeit der Schüler am Unterricht. Die Erhebung dieser Variable erfolgt unter der Perspektive, hierdurch zumindest in Ansätzen eine Kriteriumsvariable für den Unterricht zu erhalten.

"In Ansätzen" sagen wir, weil eine echte Kriteriumsvariable (es müßte auch wohl eher eine Gruppe von Variablen sein) sehr schwer zu entwickeln ist, da es theoretisch und praktisch kaum möglich ist zu bestimmen, was unter "gutem Unterricht" zu verstehen ist. Wieweit die Schülermitarbeit sich tatsächlich als geeignetes Maß für die Qualität des Unterrichts erweist, ist eine Frage, die zu beantworten den Rahmen unserer Untersuchung übersteigt, aber die Untersuchung wird vielleicht einige Hinweise dazu liefern können. Es gibt jedoch, auch vor der Beantwortung dieser Frage, zwei wesentliche Argumente, die für die Verwendung des Maßes der Schülermitarbeit sprechen. Erstens ist es ein Maß, das sich auf das Lernzeit-Konzept stützt und daher theoretisch das Pendant zu dem Konzept der Zeitzuweisung durch den Lehrer darstellt. Und zweitens ist es ein Maß, das auch für den Lehrer selbst ein wesentlicher Indikator seines Unterrichtserfolgs ist und ihm zur Rückmeldung der Effekte seiner eigenen Handlungen dient. Dies ergibt sich aus einer Untersuchung von Connors (1978), deren Ergebnis Brophy so beschreibt: "Most interactive thoughts (of teachers - E.H.) are about pupils and activities, not objectives; and pupil response and level of participation are the cues that teachers use most often to judge the success of lessons" (Brophy 1980, 45f.).

Die Beobachtung der Schülermitarbeit wird von einem zweiten Beobachter vorgenommen, der relativ zu den Schülern vorne in der Klasse sitzt und ihre Aktivitäten beobachtet. Auch diese Beobachtung ist wieder, natürlich unter Wahrung der erforder-

lichen Genauigkeit, unter der Prämisse geringer Auffälligkeit und geringen apparativen Aufwandes konzipiert.

Hier gibt es im Gegensatz zu der Beobachtung des Lehrers eine ganze Anzahl von Vorbildern, die zwar häufig einen für uns nicht vertretbar erscheinenden methodischen Aufwand erfordern (z.B. Vorsmann 1972: hier wird für jeweils zwei Schüler ein Beobachter benötigt; vgl. hierzu auch Ziefuß 1978, 44) oder auch zum Teil für Laborsituationen entwickelt wurden (wenn sie z.B. Videoaufnahmen der Schüler voraussetzen, die später ausgewertet werden). Aber auch derartige Verfahren bieten z.T. wichtige Hinweise auf ein mögliches Verfahren für unsere Untersuchung. Wir wollen daher die wichtigsten Beobachtungssysteme kurz darstellen.

Im Rahmen des BTES-Projektes haben Marliave et al. (1977) ein Beobachtungsverfahren zur Erfassung der "engagement rate" entwickelt. Wie auch sonst üblich, wird damit nur das Vorliegen bzw. Nicht-Vorliegen von "engagement" erfaßt, nicht dessen Ausmaß oder Stärke (vgl. BTES-Newsletter. An Overview and Future Activities, 1978). Dies scheint aber auch nicht notwendig zu sein, nicht nur, weil es kaum lösbare methodische Schwierigkeiten bringen würde, sondern auch, weil bereits das quantitative Maß einen guten Zusammenhang mit dem Lernerfolg aufweist (vgl. Harnischfeger und Wiley 1977). Die Beobachtungskategorien von Marliave et al. sind neben der Hauptunterscheidung "engaged vs. not-engaged" weiter unterteilt in spezifischere Tätigkeitsformen, die für uns nicht weiter von Interesse sind; sie geben jedoch Hinweise darauf, wie die beiden Kategorien zu definieren sind, um keine Unklarheiten offenzulassen. Die Messungen wurden jeweils für einen Schüler vorgenommen, insgesamt wurden jeweils aus der Klasse einige Schüler ausgewählt.

Die Kategorien sind: (Marliave et al. 1977, B-11ff., B-58ff.)

EW	engaged	written response	
EO		oral response	
EC		covert response	
ED		directions	(= Hinwendung zur Aufgabe, ohne diese selbst bereits auszuführen)
NI	not engaged	interim activity	(= z.B. Bleistift spitzen)
NW		waiting for help	
NO		off-task	

Arlin und Roth (1978) haben ein Instrument entwickelt, das ebenfalls feststellt, ob die Aufmerksamkeit "on-task" oder "off-task" ist, das Maß gilt jedoch für eine Klasse insgesamt, nicht für einzelne Schüler. Erfasst wird nur dichotom "on-task" oder "off-task". Nacheinander werden alle Schüler jeweils einzeln 5 sek lang beobachtet; wenn sie davon länger als 1 sek von der Aufgabe abschweifen, wird "off-task" kodiert. Ist für jeden Schüler eine Beobachtung vorgenommen, beginnt der Zyklus neu. Die Beobachtungen werden gemittelt und als einheitliches Ergebnis für die gesamte Klasse oder Gruppe verwendet. Der Wert ergibt sich als prozentualer Anteil der time-on-task-Beobachtungen an der Gesamtzahl der Beobachtungen.

Die Inter-Rater-Reliabilität des Verfahrens ist sehr gut: die Übereinstimmung zweier trainierter Beobachter hat bei einer Prüfung durch die Autoren 96,7 % betragen. Für die Meßgenauigkeit des Verfahrens spricht auch, daß nach gleicher Art von den Autoren innerhalb der Zeit, die als "on-task" kodiert war, die Variable "on-reading vs. off-reading" erhoben wurde. Selbst hier betrug die Übereinstimmung 89 %.

In einer weiteren Untersuchung hat Arlin (1979) eine Weiterentwicklung dieses Systems vorgenommen und selbst benutzt, das unmittelbar die ganze Klasse erfaßt und nicht, wie im obenstehenden Verfahren, den Gesamtwert aus Einzelwerten der

Schüler zusammensetzt. Beobachtungseinheit ist hier jeweils 1 min. Während dieser Minute überblickt der Beobachter in ca. sechs Durchgängen, die jeweils etwa 10 sek dauern, alle Schüler der Klasse und merkt sich, wieviele "off-task" sind, d.h. bei mindestens einem Durchgang als "off-task" erkannt worden sind.

Während man mit dem Verfahren von Arlin und Roth nur einen Gesamtscore für die ganze Unterrichtsstunde erhält, ließe sich mit diesem Verfahren ein Verlaufswert erheben. Problematisch ist jedoch, daß das Verfahren große Anforderungen an den Beobachter stellt. Arlin selbst hat damit keine ganzen Stunden beobachtet, sondern nur punktuell einzelne Ereignisse.

Kounin hat die Aufmerksamkeit der Schüler nach einem System aus drei Kategorien bestimmt (1976, 88ff.):

EM	eindeutige und vollständige Mitarbeit
WM	wahrscheinliche Mitarbeit
KM	keine Mitarbeit

Die Kategorien EM und WM werden dabei zusammengefaßt und KM gegenübergestellt. Die Beobachtung geschieht in 12-sek-Intervallen danach, ob die Schüler "hauptsächlich" EM/WM oder KM zeigen. Eine präzisere Definition (wie z.B. bei Arlin und Roth: 1 sek vom 5-sek-Intervall) liegt nicht vor. Die Beobachtung wird jeweils für einen Schüler vorgenommen. Die Auswahl der Schüler erfolgt anhand eines Sitzordnungsplanes vorab nach dem Gesichtspunkt der gleichmäßigen Wahl von Schülern aus allen "Zonen" der Klasse und aufgrund der Erkennbarkeit auf der Videoaufzeichnung. Das Kounin'sche Verfahren wird auch von anderen Autoren angewendet, z.B. von Good und Beckerman (1978, 194).

Bennett und Wade (1976) haben schließlich ein Verfahren beschrieben, in dem zwar alle Schüler beobachtet werden, jedoch

jeweils nur für ein bestimmtes Zeitintervall, so daß damit eine andere Form von Zeitstichprobe erhoben wurde. Jedes Kind wurde abwechselnd für 5 Minuten beobachtet, dann kam das nächste Kind an die Reihe; insgesamt wurden 10 Beobachtungsintervalle pro Kind durchgeführt. Während eines Beobachtungsintervalls wurde alle 5 sek eine Messung vorgenommen. Hierdurch ist es jedoch nur möglich, einen summativen Wert zu ermitteln, eine Meßwertreihe über eine Zeitstrecke hinweg ist unmöglich. (Im Prinzip gleichartig verfahren Borg und Ascione, 1979, 246, und McKenzie, 1979, 349.)

Das Verfahren von Bennett und Wade macht übrigens weiterhin deutlich, daß nicht jedes Verfahren für jede Altersstufe angemessen ist. Dieses Verfahren ist für die Primarstufe konzipiert und hat entsprechende Kategorien, die in anderen Zusammenhängen als zu differenziert bzw. als unwesentlich anzusehen sind (z.B. die Kategorie "das Kind spielt").

Anhand der Anforderungen unserer Untersuchung können wir sagen, daß wir ein Beobachtungsverfahren benötigen, das:

- eine Meßwertreihe über die Stunde hinweg liefert,
- einen Wert für die Klasse insgesamt liefert,
- von nur einem Beobachter ausführbar ist,
- über einen Zeitraum von einer Unterrichtsstunde anwendbar ist,
- an dem Konzept des "ALT" bzw. des "time-on-task" orientiert ist,
- an den Unterrichtstätigkeiten orientiert ist, die in der Sekundarstufe I, unserem Unterrichtsbereich, vorherrschend sind.

Um diesen Erfordernissen zu genügen, kann keines der vorliegenden Verfahren unmodifiziert übernommen werden. Wir haben ein Verfahren gewählt, das sich an das von Arlin (1979) anlehnt. Es unterscheidet sich in der von uns angewendeten Form von dem

dort beschriebenen dadurch, daß eine Meßwertreihe erhoben wird und nicht ein Gesamtwert für die Stunde. Wir haben also in Anlehnung an das Verfahren von Arlin festgelegt, daß regelmäßig an bestimmten Meßpunkten Messungen vorgenommen werden, die dann insgesamt als Verlaufsmessungen ausgewertet werden können. Anhand einer Digitaluhr mit Sekundenanzeige hat der Beobachter alle 60 sek eine Beobachtung vorzunehmen. Während die Zeitzuweisungen des Lehrers kontinuierlich erfaßt werden, wird hier aus meßtechnischen Gründen eine Zeitstichprobe erhoben, nämlich Messungen alle 60 sek vorgenommen. Jede Messung verläuft so, daß der Beobachter jeweils einen Schüler nach dem anderen kurz beobachtet und für jeden Schüler feststellt, ob dieser zur Zeit "on-task" oder "off-task" ist, und sich die Zahl der jeweiligen Schüler merkt. Die Festlegung, welches Verhalten als "on-task" zu kodieren sei, wurde analog zu den Festlegungen von Kounin festgelegt: "on-task" liegt vor, wenn entweder "eindeutige und vollständige Mitarbeit" oder "wahrscheinliche Mitarbeit" zu beobachten ist.

Es wird festgelegt, daß der Beobachter pro Durchgang jeweils zählt, wieviele Schüler "off-task" sind. Einschließlich der Notierung der erhobenen Zahl dauert dieser Vorgang je nach Schülerzahl, Übersichtlichkeit der Klassensituation und jeweiligem Arbeitsgrad unterschiedlich lange, jedoch nicht länger, als daß der Beobachter ihn innerhalb der ihm zur Verfügung stehenden 60 Sekunden leisten kann und noch einen Augenblick Zeit bis zur nächsten Messung hat.

Die Reliabilität der Beobachtung der Schülermitarbeit

Die Reliabilität der Beobachtung der Schülermitarbeit ist nicht bestimmt worden, da das Maß im wesentlichen von Arlin und Roth übernommen wurde und dort eine befriedigende Reliabilität festgestellt worden ist (wie dargestellt betrug die Übereinstimmung zweier geübter Beobachter 96,7 %). Außerdem werden ähnliche Maße, die z.T. bei der Erhebung höhere An-

forderungen an den Beobachter stellen, verschiedentlich benutzt, und es wurde immer eine hohe Reliabilität festgestellt. Dies konvergiert mit den Aussagen des Beobachters in der vorliegenden Untersuchung, der die Beobachtungsaufgabe als einfach, handhabbar und gut zu erfüllen bezeichnete und der selbst keine Aspekte des Verfahrens nennen konnte, die ihm selbst eventuell problematisch erschienen. Insgesamt wird in der Literatur von der Erfahrung berichtet, daß die Schülermitarbeit bei jüngeren Schülern leichter zu beobachten ist als bei älteren (vgl. Harris und Yinger 1977, 19f.), die Gründe dafür sind leicht nachvollziehbar. Durch eine geeignete Schulung der Beobachter läßt sich dies jedoch, so Harris und Yinger, leicht ausgleichen.

Die Auswertung der Unterrichtsaufzeichnung

Die Unterrichtsaufzeichnungen werden transkribiert, und die Auswertung findet anhand der parallelen Verfolgung von Text- und Tonfassung statt. Ein Gegenstand der Auswertung sind die zeitbezogenen Äußerungen und die handlungsbezogenen Meta-Äußerungen des Lehrers.

Die Auswertung bezüglich der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungsbezogenen Meta-Äußerungen

Wie in Kap. 5.2. dargestellt, sind als zwei wesentliche Aspekte des time management einerseits die explizite Thematisierung der Zeit-Dimension und andererseits die Thematisierung der Unterrichts-Handlungen von Lehrern und Schülern i.S. von Meta-Äußerungen anzusehen. Diese beiden Aspekte sind Inhalt einer Kodierung. In zwei Schritten werden alle Äußerungen erhoben, die sich auf den zeitlichen Ablauf des Unterrichts beziehen ("Kodierung der zeitbezogenen Lehreräußerungen") und alle Äußerungen, die in der Art einer Meta-Aussage sich auf Unterrichts-Handlungen beziehen ("Kodierung der handlungsbezogenen Meta-Äußerungen des Lehrers").

Die beiden Kodierungen werden unabhängig voneinander in zwei aufeinanderfolgenden Kodierschritten durchgeführt, da die Kodierer andernfalls überfordert wären. Ziel der Kodierungen ist jeweils, Häufigkeit, Zeitpunkt und klassifizierten Inhalt der betreffenden Äußerungen festzustellen und die Ergebnisse später mit dem realen Unterrichtsverlauf und den im Interview erhobenen Kognitionen über den Unterrichtsverlauf zu vergleichen. Es wird also jeweils

- die Menge der jeweiligen Äußerungen erhoben,
- der genaue Ort jeder entsprechenden Äußerung aus der Zeitachse bestimmt, und
- jede der Äußerungen nach Typen klassifiziert.

Die Einheiten der Kodierung

Wir haben bisher im Zusammenhang mit der Kodierung stets von "Äußerungen" gesprochen, ohne definitiv die Einheiten zu bestimmen, für die das Vorliegen bzw. Nicht-Vorliegen der spezifischen Inhalte, auf die sich die Kodierungen beziehen, festgestellt werden soll. Die Erstellung des Kodiersystems orientiert sich selbstverständlich an vorliegenden Kategoriensystemen bezüglich dem time management verwandter Variablen, kann aber, wie dargestellt, keines davon übernehmen. So wie es bei der Bezugnahme auf vorliegende Kategoriensysteme zunächst einmal gleichgültig ist, ob es sich dabei um Beobachtungs-, Klassifikations- oder Kodiersysteme handelt, kann bei der Betrachtung ihres Inhaltes u.U. auch davon abstrahiert werden, um welche spezifische Form der Einheitenbildung es in jenen Systemen geht. D.h. der Rekurs auf die Bestimmung zeitbezogener oder strukturierender "moves" (Bellack) oder "signals" (Kounin) beispielsweise kann etwa für die Bestimmung einer operationalen Definition von time management-Äußerungen sinnvoll und nützlich sein, ohne daß damit auch die Übernahme der entsprechenden Beobachtungseinheiten impliziert wird. So ist beispielsweise

"move" ein Begriff, der sich auf Interaktionen allgemein (also verbale wie nonverbale) bezieht; und "signal" ist ein Begriff, der sich auf eine bestimmte Dimension vornehmlich von Aussagen bezieht, die man als ihre pragmatische Dimension bezeichnen kann. Dies ist jedoch nicht Ziel unserer Kodierung.

Unser Ziel sind sprachliche Äußerungen. Und damit ist es das sinnvollste wie das angemessene, als Einheit den Satz zu wählen. Dies ist selbstverständlich nicht unproblematisch, da die Interpunktion von Sätzen (auch) durch den Rezipienten geschieht. Es hat sich jedoch in vorausgegangenen Untersuchungen gezeigt (vgl. Bromme 1981, 93), daß über die Abgrenzung jeweils einfacher Sinneinheiten zu Sätzen im allgemeinen leicht Übereinstimmung zu erzielen ist. Als "Sätze" sind dabei stets die einfachsten bzw. kürzesten Sinneinheiten zu verstehen, die sich in dem Text als Satz auffassen lassen. Faktisch ist das kein so großes Problem da einerseits die Lehrer im Unterricht, wie die Untersuchung gezeigt hat, offensichtlich fast ausschließlich in grammatisch relativ einfach konstruierten und damit kurzen Sätzen sprechen, und da zum anderen die Sekretärin, die die Transkription angefertigt hat, angewiesen war, die analoge Orientierung zu verfolgen, Sätze so einfach wie möglich aufzufassen. Es ist daher zu erwarten, daß eine Orientierung der Kodierer an den durch das Transkript nahegelegten Satzgrenzen zum einen und die Regel: "Jeweils 'neue' Inhalte immer als getrennte Sätze kodieren!" zum anderen intern relativ stabile und extern angemessene Satzunterteilungen erzeugt.

Die Kodierung der zeitbezogenen Lehreräußerungen

Bei diesem Auswertungsschritt werden die sprachlichen (bzw. sprachgebundenen) Äußerungen des Lehrers erhoben, die sich auf den zeitlichen Ablauf des Unterrichts beziehen. Dies umfaßt alle Äußerungen, die sich auf den Zeitpunkt, die Dauer

oder die Geschwindigkeit von Unterrichtsphasen, Aufgaben, Handlungen von Lehrer oder Schüler, deren Reihenfolge oder deren zeitlicher Koordination miteinander beziehen.

Die Aussagen über den Zeitpunkt lassen sich weiter unterteilen in solche, die sich auf Zeitpunkte außerhalb bzw. innerhalb der betreffenden Unterrichtsstunde beziehen, und außerdem unterteilen in solche, die sich auf zukünftige bzw. auf vergangene Zeitpunkte beziehen. Für die Frage des time managements werden nicht alle der genannten Möglichkeiten gleichermaßen relevant sein. In der Kodierung werden jedoch alle Möglichkeiten erhoben, weil dies möglicherweise zusätzliche Information birgt und weil es möglicherweise eine qualitative Verbesserung des Verfahrens bewirkt, weil dann der Entscheidungsprozeß des Kodierers expliziter geschehen muß und dadurch genauer "geführt" wird: die beiden Schritte: zuerst die Entscheidung, ob es sich um eine zeitbezogene Aussage überhaupt handelt, darauf folgend die Entscheidung, um welchen Typ von zeitbezogener Aussage es sich handelt, können dann leichter durchgeführt und auch leichter überprüft werden.

Eine Sonderform von ablauforientierten Äußerungen sind solche, in denen eine Folge von Zeitpunkten thematisiert wird. Dies soll gesondert kodiert werden, und zwar: Aussagen über die Reihenfolge von Unterrichtshandlungen und Aussagen über die Koordination von unterschiedlichen Unterrichtshandlungen. Unter "Koordinations"-Äußerungen verstehen wir dabei solche, in denen etwas ausgesagt wird über die Koordination der Handlungen unterschiedlicher Aktanten (z.B. Schüler/Schüler, Lehrer/Schüler) miteinander.

Aussagen über die Dauer von Unterrichtsereignissen lassen sich nicht sinnvoll weiter untergliedern. Hier besteht jedoch häufiger das Problem, "Dauer"-Kodierungen von "Geschwindigkeit"-Kodierungen zu unterscheiden, da diese beiden Aspekte im Sprachgebrauch oft miteinander vermischt werden. Hier ist der

Kodierer in Zweifelsfällen gehalten, sich explizit die Frage als Differenzierungskriterium vorzulegen: "Ist hier etwas darüber gesagt, wie lange etwas geschehen soll oder wie schnell etwas geschehen soll?"

Bei den Aussagen über die Geschwindigkeit ist es notwendig, zwischen impliziten und expliziten Äußerungen dazu zu unterscheiden. Dies stellt eine gewisse Irregularität des Kodiersystems dar, da im übrigen ja nur explizite Aussagen gezählt werden. Diese hat sich jedoch als notwendig erwiesen, da gerade die Signalisierung der erwünschten Geschwindigkeit des Vorgehens häufig in zwar sprachgebundener, aber impliziter Weise geschieht.

Es ergeben sich also folgende Kategorien von zeitbezogenen Lehreräußerungen:

ZP-I	bezogen auf Zeitpunkt innerhalb der Stunde: jetzt
ZP-IZ	bezogen auf Zeitpunkt innerhalb der Stunde: zukünftig
ZP-IV	bezogen auf Zeitpunkt innerhalb der Stunde: vergangen
ZP-AZ	bezogen auf Zeitpunkt außerhalb der Stunde: zukünftig
ZP-AV	bezogen auf Zeitpunkt außerhalb der Stunde: vergangen
D	bezogen auf Dauer
G-E	bezogen auf Geschwindigkeit (explizite Äußerung)
G-I	bezogen auf Geschwindigkeit (implizite Äußerung)
R	bezogen auf die Reihenfolge von Handlungen
K	bezogen auf die Koordination von Handlungen

Ein Beispiel: "Unser Thema sind Konstruktionsbeschreibungen unter Anwendung der Kongruenzsätze. Und dazu hattet Ihr drei Hausaufgaben auf." - "Wir wollen jetzt erst einmal kurz die Hausaufgaben besprechen, bevor wir an den Konstruktionsbeschreibungen weiterarbeiten".

Im ersten Zitat den Schülern zwar deutlich gemacht, daß nun die Besprechung der Hausaufgaben folgt, aber dies geschieht

nicht durch eine explizite Thematisierung von Aspekten des Zeitverlaufs. Im zweiten Zitat wird sowohl über den Zeitpunkt ("jetzt") wie auch über die Dauer ("kurz") Auskunft gegeben. Schon eine dieser beiden Bestimmungen hätte ausgereicht, um diesen Satz als eine explizite Äußerung zum Zeitverlauf zu klassifizieren. Überdies würde dieser Satz unabhängig von dieser Kodierung auch noch, wie noch zu zeigen sein wird, unter die zweite Kodierung fallen.

Selbstverständlich gelten nicht nur bestimmte, sondern auch unbestimmte Äußerungen als relevant i.S. der Kodierung; als nicht nur: "Die nächsten zehn Minuten lang ..." sondern auch: "Ich sag noch kurz die Hausaufgaben ..."

Ebenfalls sind Doppelkodierungen möglich; d.h. Äußerungen, auf die mehrere Klassifikationen zutreffen, werden auch mehrfach kodiert. Beispielsweise würde folgender Satz: "Ihr rechnet jetzt die nächsten Aufgaben, und ich geh' dabei 'rum und gucke mir Eure Hausaufgaben an." einerseits kodiert werden mit "ZP-I" ("Ihr rechnet jetzt") und außerdem mit "K" ("Ihr rechnet - ich gehe dabei 'rum").

Die Kodierung wird vorgenommen, indem die Tonbandaufnahme abgehört wird und dabei parallel das Transkript gelesen wird. Die Kodierungen werden dann unmittelbar in das Transkript geschrieben: der entsprechende Satz wird angestrichen, und am Rand wird die Kodierung notiert.

In Tab. 7.1. sind alle Kategorien aufgeführt und jeweils durch ein Satz-Beispiel aus dem erhobenen Textmaterial erläutert.

Tab. 7.1.

Auflistung der Kategorien der Kodierung der zeitbezogenen
Äußerungen und Erläuterung der Kategorien durch Beispielsätze

ZP-I	Angabe eines Zeitpunktes innerhalb der Stunde: jetzt	"Jetzt wollen wir noch Übungen für die Klassen- arbeit machen."
ZP-IZ	Angabe eines Zeitpunktes innerhalb der Stunde: zukünftig	"Das besprechen wir, wenn wir die Aufgabe nachher an der Tafel rechnen!"
ZP-IV	Angabe eines Zeitpunktes innerhalb der Stunde: vergangen	"Den Beweis hatten wir doch vorhin schon einmal ganz gerechnet!"
ZP-AZ	Angabe eines Zeitpunktes außerhalb der Stunde: zukünftig	"Das werden wir vor der Klassenarbeit noch einmal üben!"
ZP-AV	Angabe eines Zeitpunktes außerhalb der Stunde: vergangen	"Wir haben in der vergangenen Stunde den Beweis geführt und wollen nun Übungsaufgaben dazu rechnen."

- | | | |
|-----|--|---|
| D | Angabe eines Zeitraumes:
Dauer | "Wir wollen jetzt zehn Minuten jeder still für sich arbeiten."

"Wir rechnen jetzt erstmal jeder die Aufgabe, die an der Tafel steht." (erstmal = d.h. nur einen Teil der Dauer der ganzen Stunde)

"Ich seh' mir jetzt mal kurz Eure Hausaufgaben an." |
| G-E | Angabe der Geschwindigkeit des Vorgehens: schneller, langsamer; explizite Angabe | "Mach Du's mal an der Tafel, aber flotti!" |
| G-I | Angabe der Geschwindigkeit des Vorgehens: schneller, langsamer (implizite Angabe) | (nicht darstellbar) |
| R | Angabe der Reihenfolge von Unterrichtshandlungen | "Wir rechnen jetzt weiter Aufgaben; aber wir wollen eine andere Reihenfolge als im Buch wählen und erst mit Aufgabe x anfangen und dann die vorherstehenden machen." |
| K | Angabe der Koordination, in der Unterrichtsaktivitäten gleichzeitig verlaufen sollen | "Ihr rechnet jetzt die nächsten Aufgaben, und ich gehe dabei rum und gucke mir von allen die Hausaufgaben mal an." |

Kodierung der handlungsbezogenen Meta-Außerungen des Lehrers

Bei dieser zweiten Kodierung werden alle Äußerungen des Lehrers erhoben, in denen der Lehrer in der Art einer Meta-Aussage Aussagen trifft über Handlungen im Unterricht, im Gegensatz zu allen Aussagen des Lehrers, die nicht Handlungen zum Gegenstand haben, sondern selbst Ausdruck von Handlungen (sozusagen auf der "Null-Ebene") sind, und zu allen Äußerungen, die - wie Fragen, Aufforderungen, Ermahnungen - elementarer Teil der Lehrer-Schüler-Interaktion sind. Relevante Äußerungen i.S. der Kodierung sind alle, die sich auf Handlungen entweder vom Lehrer oder von Schülern beziehen und die in expliziter Form geschehen.

Die Forderung nach Explizitheit der Äußerungen bedeutet nicht, daß im logisch oder grammatikalischen Sinne echte oder vollständige Aussagen allein gezählt werden können, wohl aber, daß die Äußerungen primär einen Meta-Standpunkt einnehmen und vom Lehrer offensichtlich auch als strukturierende Äußerungen eingesetzt werden. Damit werden alle Äußerungen, die nur implizit Meta-Außerungen enthalten, ausgeschlossen (und das sind, wenn man z.B. an das Signal-Konzept von Kounin denkt, die große Mehrzahl aller Äußerungen!), und speziell werden Ermahnungen, Fragen und Aufforderungen ausgeschlossen.

Somit umfaßt diese Kodierung zwei Klassen von Äußerungen:

- Äußerungen darüber, was Lehrer oder Schüler tun (handeln), d.h. deskriptive Aussagen,
- Äußerungen darüber, was zu tun bzw. zu unterlassen ist, d.h. präskriptive Aussagen.

Weiterhin ist es sinnvoll zu unterscheiden, ob sich die betreffende, den Unterrichtsverlauf oder das Unterrichtshandeln strukturierende Äußerung unmittelbar auf das Hier und Jetzt bezieht, also unter dem Gesichtspunkt der Gesamt-

struktur der Stunde eine Aussage über das lokale Geschehen macht, oder ob die Gesamtstruktur selbst thematisiert wird, also eine globale Meta-Aussage gemacht wird.

Letztlich soll jeweils festgelegt werden, auf wen sich die Äußerung bezieht: auf den Lehrer oder auf die Schüler, wobei der Vollständigkeit des Kategoriensystems halber noch die Kategorien hinzugefügt werden müssen, daß die Aussage sich auf das gemeinsame Handeln von Lehrer und Schülern bezieht, sowie, daß die Aussage bezüglich des "Aktanden" unbestimmt ist.

Die Kodierung jeder aufgefundenen Meta-Äußerung geschieht also auf drei Dimensionen:

1. Aktand:

- Lehrer
- Schüler
- wir
- unbestimmt

2. Inhalt:

- desk. = deskriptive Aussage, was Lehrer oder Schüler tun
- präskr. = präskriptive Aussage, was zu tun ist

3. Umfang:

- lokal
- global

In Tab. 7.2. sind die verschiedenen Kategorien aufgeführt und durch jeweils einen Beispielsatz erläutert.

Tab. 7.2.Auflistung der Kategorien der Kodierung der handlungs-
bezogenen Meta-Äußerungen und Erläuterung der Kategorien
durch Beispielsätze1. Aktand

L	Lehrer	"Ich sehe mir das jetzt mal an."
Sch	Schüler	"Du willst jetzt hier schon mehr ins einzelne gehen."
wir	wir	"Soweit waren wir gekommen, und jetzt müssen wir ..."
unbest	unbestimmt	"Als nächstes ist jetzt die Kon- struktionsbeschreibung vorzunehmen."

2. Inhalt

desk	deskriptiv	"Ich sehe mir das jetzt mal an."
präsk	präskriptiv	"Ich muß Euch noch sagen, was Ihr als Hausaufgabe machen sollt!"

3. Umfang

lok	lokal	"Ich sehe mir das jetzt einmal an."
glob	global	"Wir wollen in dieser Stunde die Aufgaben durchsprechen, aber nicht in der Reihen- folge, wie sie im Buch steht, sondern ..."

Bei dieser Kodierung werden keine Äußerungen aufgenommen, die sich auf vergangene Ereignisse beziehen, auch wenn sie sonst die Bedingungen erfüllen würden. Diese Einschränkung geschieht deshalb, weil Meta-Aussagen über vergangene Handlungen offensichtlich keine Bedeutung im time management besitzen. Sie werden faktisch vom Lehrer vornehmlich zu einer Ermahnung von Schülern gebraucht.

Bei der lokal/global-Klassifikation sind Doppelkodierungen möglich, da es Fälle gibt, in denen der Lehrer die allgemeine Struktur der Stunde verknüpft mit einer ganz spezifischen Äußerung, die sich auf unmittelbar anstehende Handlungen bezieht.

Entsprechend den eingangs angestellten Überlegungen werden unmittelbare Fragen und insbesondere Anweisungen nicht kodiert. Im Einzelfall kann es manchmal schwierig sein, zu entscheiden, ob ein Satz als "unmittelbare Anweisung" oder als "präskriptive Meta-Aussage" aufzufassen ist. Hier ist wiederum der Kodierer gehalten, sich explizit ein Differenzierungskriterium vorzulegen. Keine Kodierung wird vorgenommen, wenn die Feststellung gilt: "Hier wird angewiesen, etwas zu tun", als "präskr." wird kodiert, wenn die Feststellung zutrifft: "Hier wird etwas darüber ausgesagt, daß etwas zu tun ist".

Wie bei der Kodierung der Zeitaussagen geschieht die Kodierung hier wiederum parallel anhand von Textversion und Tonbandaufnahme. Die Kodierungen werden wiederum im Transkript notiert. Während jedoch bei der Kodierung der Zeitaussagen sich die Aufmerksamkeit des Kodierers primär auf die Tonaufzeichnung richtet (um auch die impliziten Äußerungen zu erfassen), verlagert sie sich bei dieser zweiten Kodierung primär auf die Textfassung, da wegen des höheren Abstraktionsgrades der Textversion hier die logische Struktur (Meta-Aussage!) leichter erkennbar ist.

Insgesamt stehen damit zur Kodierung der zeitbezogenen Aussagen 10 Kategorien zur Verfügung und zur Verschlüsselung der Meta-Aussagen 16 Kategorien (4 mal 2 mal 2 Kategorien) (vgl. Tab. 7.3.).

Tab. 7.3.

Auflistung der Kategorien für die zeitbezogenen Äußerungen
und die handlungsbezogenen Meta-Äußerungen

a) zeitbezogene Äußerungen

b) handlungsbezogene
Meta-Äußerungen

ZP-I	L/desk/lok
ZP-IZ	L/desk/glob
ZP-IV	L/präsk/lok
ZP-AZ	L/präsk/glob
ZP-AV	
	Sch/desk/lok
D	Sch/desk/glob
G-E	Sch/präsk/lok
G-I	Sch/präsk/glob
R	wir/desk/lok
K	wir/desk/glob
	wir/präsk/lok
	wir/präsk/glob
	unb/desk/lok
	unb/desk/glob
	unb/präsk/lok
	unb/präsk/glob

Beide Kodierungen werden von jeweils zwei Kodierern durchgeführt, einer der Kodierer ist ein berufserfahrener Mathematik-lehrer, der andere ein Pädagoge. Bei Diskrepanzen bezüglich der Kodierung (die sich übrigens faktisch als selten erwiesen haben) müssen die Kodierer diese Diskrepanzen diskutieren und auf der Grundlage ihrer Diskussion eine Entscheidung treffen.

Um den genauen Zeitpunkt der kodierten Äußerungen bestimmen zu können, muß das Transkript in einem dritten Durchgang zeitlich markiert werden. Wir legen ein 5-sek-Raster über das Transkript, indem das Tonband der Unterrichtsstunde abgehört wird, gleichzeitig ein Impulsgeber alle 5 sek einen Ton erzeugt und jeweils bei dem Ton im Transkript an der entsprechenden Stelle eine Markierung vorgenommen wird.

Auswertung der Sprechmenge

Die zuletztgenannte Auswertungsprozedur kann zugleich für die Feststellung der Sprechmenge verwendet werden. Hierzu müssen die Anzahl der Worte pro 5-sek-Intervall ausgezählt werden, so daß man eine Wertereihe für die Sprechmenge über die Zeitachse hinweg erhält. Als Einheit der Auszählung werden Worte gewählt, weil dies das übliche Verfahren ist, das daher auch die Vergleichbarkeit mit anderen Untersuchungen sichert (vgl. Tausch 1962, Clauss 1954, 1955), und sowohl relativ genau als auch relativ einfach handhabbar ist.

Erhebung der Phasenstruktur des Unterrichts

Um die Strukturierung des Unterrichts, die der Lehrer wahrgenommen hat bzw. realisiert hat, zu erheben, wird der Lehrer im Rahmen des Interviews gebeten, die Strukturierung des Unterrichts anzugeben (Teil A.). Die Phasen des Unterrichts

sind von ihm so zu charakterisieren, daß sie auch einem Außenstehenden verständlich sind (Frage A.2.), außerdem wird der Lehrer angehalten, die Strukturierung so detailliert vorzunehmen, wie es ihm möglich ist (Frage A.3.).

Um die Dauer der einzelnen Phasen zu bestimmen, ist natürlich die Angabe der geschätzten Dauer durch den Lehrer nicht tauglich, sondern es muß die tatsächliche Dauer festgestellt werden. Anders wäre ein Vergleich mit den anderen erhobenen Variablen nicht möglich. Die Bestimmung der tatsächlichen Dauer, die im Zusammenhang der Veridikalitätsprüfung der Zeitschätzungen noch ein weiteres Mal als Kriteriumswert Verwendung findet, wird anhand der Tonbandaufzeichnungen mittels eines Ratings vorgenommen. Zwei Ratern, berufserfahrenen Lehrern, wird die von den Lehrern gegebene Unterteilung des Unterrichts einschließlich der dazu abgegebenen Erläuterungen vorgelegt, und zwar in der differenziertesten Form. Die Schätzungen werden so vorgenommen, daß die Rater jeweils die Grenzen zwischen den einzelnen Phasen in laufenden Minuten mit einer Genauigkeit von einer Viertel Minute bestimmen.

Die Reliabilität dieses Rating ist sehr hoch. Wie die Rater nach der Schätzung angegeben haben, sind die von den Lehrern genannten Phasenbezeichnungen ganz überwiegend gut verständlich und können von den Ratern mit einer fast überraschenden Einmütigkeit den Aufzeichnungen zugeordnet werden. Bei den 67 insgesamt genannten Phasen, deren Anfangs- bzw. Endpunkte festzustellen sind, differiert die Bestimmung der Zeitpunkte in unserem Fall in 58 Fällen um weniger als 1 min, in 45 Fällen sogar um weniger als 30 sek.

Expertenbeurteilung des Unterrichts

Als ein zweites Außenkriterium für die Güte des Unterrichts (neben der Messung der Schülermitarbeit) wird der Unterricht

von einem berufserfahrenen Mathematiklehrer beurteilt. Dieser "Experte" nimmt nach Anhören der Tonaufzeichnungen und nötigenfalls Lesen der Transkripte eine kurze Beurteilung des Unterrichts vor unter besonderer Berücksichtigung dessen zeitlicher Ablaufsteuerung. Diese kurzen und sehr globalen Beurteilungen sind selbstverständlich nicht als eine Kriteriumsvariable im strikten Sinne aufzufassen, aber sie sind zur Gewinnung eines Bildes vom Unterricht nützlich und werden bei der Auswertung des Unterrichts herangezogen werden, wobei ihr Stellenwert natürlich immer in aller Vorsicht zu bewerten ist und von weitgehenden Schlüssen, die auf sie gegründet werden, abzusehen ist.

7.3. Die Erhebung und Auswertung des Interviews

Im Anschluß an die beobachtete Unterrichtsstunde wird ein Interview mit dem betreffenden Lehrer durchgeführt. Die Struktur dieses "Interviews" insgesamt ist oben in Kap. 7.1. dargestellt. Von seinen vier Teilen stellen nur die Teile E. und F. des Gesamt-"Interviews" das Interview im eigentlichen Sinne dar, durch das Kognitionen, Auffassungen und Anschauungen bezüglich des Zeitproblems erhoben werden.

Das Interview wird von dem der beiden Beobachter durchgeführt, der insgesamt der Hauptansprechpartner des Lehrers ist, der also z.B. die Terminabsprache vornimmt, eventuelle organisatorische Probleme regelt und während der Beobachtung selbst die aufwendigeren (apparativen) Beobachtungen durchführt. Es handelt sich um einen Diplom-Pädagogen, der nicht nur Kenntnisse in pädagogischen und unterrichtswissenschaftlichen Fragen hat, sondern auch mit experimenteller und befragender Methodik vertraut ist. Zur Aktualisierung seiner Kenntnisse und zur Einweisung in die spezielle Interview-Aufgabe wird er vor Beginn der Interviewserie mit einem ausführlichen Text zur Methodik offener Interviews allgemein

(Hömberg 1978) und mit einer speziellen Einweisung in das bevorstehende Interview vertraut gemacht.

Das Interview ist ein offenes Interview, das nach Maßgabe der begrenzt zur Verfügung stehenden Zeit (der Gesamtkomplex des nachfolgenden Interviews dauert ca. eineinhalb Stunden!) dem Befragten möglichst viel Raum zu eigenen Beiträgen lassen soll.

Grundlage des Interviews selbst ist ein Gesprächsleitfaden (vgl. Anhang A.7.1.), der dem Interviewer zur Kontrolle und Unterstützung dient, ihn aber möglichst wenig in der Abfolge der Gesprächsthemen binden soll. Um dies zu erreichen und dem Interviewer dennoch auch dann die Orientierung zu erleichtern, wenn der Befragte thematische "Sprünge" macht, wurde der Leitfaden stark durchstrukturiert und mit Strukturierungshilfen für den Interviewer versehen. Der Leitfaden enthält in seiner endgültig verwendeten Form (die aufgrund von Probeinterviews mehrfach revidiert worden ist) obligatorische Schlüssel Fragen und fakultative Nachfragen, wenn bestimmte Aspekte nicht spontan angesprochen werden, sowie Interview-Anweisungen und Themenstrukturierungen. Die Abfolge der Themen (soweit sie überhaupt durch den Leitfaden bzw. den Interviewer gesteuert werden kann) geschieht unabhängig von den Auswertungsgesichtspunkten nach Maßgabe eines möglichst günstigen Gesprächsablaufs. Daher besteht später ein eigenständiger Schritt der Auswertung darin, die Interviews jeweils neu zu gruppieren nach den Interview-Auswertungsgesichtspunkten.

Was im einzelnen darunter zu verstehen ist, ein Interview als "offenes Interview" zu bezeichnen, ist einigermaßen unklar. Als allgemeinste Kennzeichnung kann wohl gelten, daß offene Interviews weniger direktiv sind: "(The majority opinion) is that less directive procedures should be employed. The interviewer should use minimum guidance and allow the respondent to focus on himself, thus inducing him to give

self-referred and self-revealing facts and feelings. In terms of the components of questions, this viewpoint suggests that interviewers should use open questions of broad scope. Questions should emphasize respondent antecedents, both early and most recent, and questions unrelated to respondent antecedents should be avoided in order not to break the train of thought. The respondent should be encouraged to give unanticipated responses, and the interviewer should avoid expectations and uninformed premises" (Richardson et al. 1965, 251).

Unter anderem ist für das offene Interview wesentlich, daß dem Befragten verdeutlicht wird, daß sein offenes, freiwilliges und auch selbstbewußtes Antworten erwünscht ist. Dies ist gegenüber dem weitaus häufiger verwendeten standardisierten Interview von großer Bedeutung, denn für das letztere konnte gezeigt werden, daß es zwei implizite Instruktionen enthält: nämlich erstens kurz und zweitens eng auf die Frage bezogen zu antworten. Diese implizierten Instruktionen werden auch nahezu durchgängig befolgt. Diese Tatsache, daß die Befragten im standardisierten Interview, veranlaßt durch die "implizite Instruktion", restriktiv antworten, ist so bedeutsam, daß sie von Richardson et al. (1965, 260) als Hauptcharakteristikum standardisierter Interviews betrachtet wird. Im Gegensatz dazu enthält das offene Interview implizit wie explizit die Aufforderung zu einem keiner Restriktion unterworfenen Antwortverhalten.

Offene Interviews verlangen daher in ganz anderem Maße als standardisierte Interviews die Berücksichtigung der sozialen Beziehung zwischen den Interview-Partnern. Insbesondere die "Einwilligung des Befragten" (Friedrichs 1973, 226) und seine aktive Mitarbeit und Anteilnahme ("respondent participation": Richardson et al. 1965, 250) können als *conditio sine qua non* bezeichnet werden. Dies stellt nun den Forscher in dem klassischen Anwendungsfeld des offenen Interviews - der Markt- und Meinungsforschung - vor erhebliche

Probleme, da die Notwendigkeit einer Bereitschaft zu intensiver Mit- und Zusammenarbeit hier dem Befragten gegenüber schwerlich zu begründen ist. Entsprechend groß ist die Zahl der in der Literatur beschriebenen Wege und Tricks, die Befragten zu einer Mitarbeit zu motivieren. Das grundlegende Dilemma: eine Versuchsperson zu haben, aber einen Kooperationspartner zu benötigen, läßt sich durch jene Tricks jedoch nicht aufheben. Dies ist jedoch möglich durch eine veränderte Auffassung des Verhältnisses von Fragendem und Befragtem: sie sind Kooperationspartner, die sich einen gemeinsamen Gegenstand erarbeiten.

Diese kooperative Beziehung ist nicht primär sozial bestimmt - also z.B. durch bestimmte Charakteristika der Interaktion - sondern epistemologisch: durch die gemeinsame "Erkenntnis-Tätigkeit" gegenüber dem gemeinsam interessierenden Gegenstand. Der Befragte wird aufgrund seiner spezifischen Kompetenz befragt, er ist als "Experte" seiner Profession für die Erkenntnisbemühung beider unverzichtbar.

Die Auswertung der Interviews geschieht anhand der Fragestellungen, die in Kap. 5.4. formuliert sind. Entsprechend den Fragestellungen werden die Interviewaussagen zusammengefaßt. Zu dieser Zusammenfassung gehören natürlich auch die Darstellung divergierender Auffassungen und, wenn dies zum Verständnis des "Meinungsbildes" notwendig ist, auch quantitative Angaben, bei wievielen Befragten z.B. eine bestimmte Angabe gemacht wird. Von solchen für das Verständnis divergierender Auffassungen notwendiger Angaben abgesehen, werden die Interviews nicht "quantitativ" ausgewertet. Es werden vielmehr jeweils die wesentlichen Positionen referiert und danach dann wichtige und exemplarische Textstellen zitiert. Diese Form der Auswertung orientiert sich nicht an einer maximalen Komprimierung der Interviewinhalte, sondern daran, im Rahmen einer notwendigen Ökonomie möglichst viel ursprünglichen Interview-Text zu vermitteln. Dies deshalb, weil dies die angemessene Form der Darstellung zu sein

scheint: der Lehrer ist hier nicht primär Teil einer Stichprobe, dessen Äußerung nur als Zählgröße innerhalb eines Kategoriensystems eingeht, sondern aufgrund seiner spezifischen Kompetenz als "Experte" praktischen Unterrichtens sind seine Aussagen und Anschauungen auch in ihrem unmittelbaren Gehalt von Interesse.

7.4. Die Erhebung der Zeitschätzungen

Der dritte Gegenstand der Datenerhebung ist das Problem der Veridikalität der Schätzungen von Zeitintervallen, die sich auf den Unterrichtsablauf beziehen. Dies ist Inhalt der Teile B., C., D. und H. des dem Unterricht folgenden Interviews. Es werden hier Zeitschätzungen erhoben bezüglich

- der Dauer der vom Lehrer genannten Unterrichtsphasen,
- der Dauer von dem Lehrer mit Hilfe der Tonbandaufzeichnungen des Unterrichts vorgegebenen Intervallen des Unterrichts, und
- der Gesamtdauer von Zeitzuweisungen des Lehrers während der Stunde auf einzelne Schüler bzw. auf die anderen Kategorien.

Zentral ist dabei die Frage nach der Dauer der vom Lehrer genannten Unterrichtsphasen, da dies die Schätzung ist von Intervallen, die in einem Sinnzusammenhang mit der Struktur des Unterrichts und damit der Tätigkeit des Lehrers stehen. Die Schätzung der vorgegebenen Intervalle dient den Vergleich von auf die Handlung bezogenen und davon unabhängigen Intervallen.

Die psychologische Forschung zur Zeitwahrnehmung kennt im wesentlichen vier verschiedene methodische Wege zur Erhebung

von Zeitschätzungen. Es sind dies die Methode verbaler Schätzungen, die auf der Voraussetzung konventioneller Zeiteinheiten - Sekunden, Minuten, Stunden - beruhen, die Produktionsmethode, bei der ein Zeitintervall von der Versuchsperson realisiert werden muß, die Reproduktionsmethode, bei der ein vorgegebenes Intervall wiederholt (reproduziert) werden muß und die Methode des Vergleichs von vorgegebenen Zeitintervallen (Vergleichsmethode). Neben diesen vier "kanonischen" psychologischen Methoden ist darüber hinaus noch von Bedeutung eine Methode, die man die Methode non-verbaler symbolischer Vergleiche nennen kann, bei der die Längenverhältnisse von Intervallen beispielsweise durch die Zeichnung grafischer Längenverhältnisse symbolisiert werden (derartige Methoden hat z.B. Ornstein 1969 benutzt).

Zwischen den verschiedenen Methoden zu unterscheiden ist wichtig, weil die verschiedenen Methoden nicht beliebig eingesetzt werden können. Die Wahl einer Methode ist u.a. von Gegebenheiten des Gegenstandes abhängig: sehr lange Intervalle lassen sich schon aus praktischen, aber auch aus grundsätzlichen Erwägungen kaum mittels der Produktions- oder der Reproduktionsmethode untersuchen. Diese Methoden entfallen daher auch für den Zweck unserer Untersuchung als mögliche Methoden.

Zwischen den Methoden genau zu differenzieren ist weiterhin deshalb wichtig, weil sie unterschiedliche Ergebnisse zeitigen, die nicht unmittelbar miteinander verglichen werden können. Dies ist der Fall, weil die gleichen psychologischen Vorgänge sich je nach Methode unterschiedlich äußern: Beispielsweise drückt sich eine Überschätzung eines gegebenen Intervalls im Falle verbaler Schätzung in einem relativ zu großen Wert aus, im Falle der Verwendung der Reproduktionsmethode in einem relativ zu kleinen Wert des reproduzierten Intervalls (Bindra und Waksberg 1956).

Und der wesentlichste Unterschied zwischen den verschiedenen Methoden ist, welche kognitiven Prozesse sie nötig machen. Im Falle der verbalen Schätzmethode und, wenngleich hier weniger dominierend, auch im Falle der Produktionsmethode, ist es nötig, die erlebte Zeitdauer symbolisch zu verarbeiten, nämlich einen mentalen Prozeß des Vergleichs und der "Übersetzung" in konventionelle Einheiten der Zeitmessung (Minuten, Sekunden) vorzunehmen. Reproduktionsmethode und Vergleichsmethode (letztere wird jedoch nur selten angewendet) sind dagegen auch ohne den Vergleich mit konventionellen Einheiten denkbar. Bei der von uns so genannten Methode nonverbaler symbolisierter Vergleiche sind schließlich keine Vergleiche mit konventionellen Einheiten nötig, wohl aber (andere) Symbolisierungsprozesse. Methoden, die komplexere kognitive Prozesse voraussetzen (und dies sind Symbolisierungsprozesse), können zu einer niedrigeren Schätzgenauigkeit führen. Fraisse (1963, 212) hat den Einfluß der notwendigen Vergleichsprozesse auf die Ergebnisse durch den Vergleich der verschiedenen Methoden zeigen können (1963, 212): Die Ergebnisse von verbaler Schätzmethode und Produktionsmethode korrelieren signifikant miteinander (und zwar negativ - wegen des von Bindra und Waksberg beschriebenen Effekts), während beide von den Ergebnissen der Reproduktionsmethode statistisch unabhängig sind. Als Ergebnis dieser Untersuchungen formuliert er: "the less the units of time are involved in our appreciation, the more accurate they are" (Fraisse 1963, 213; vgl. auch Fraisse 1966, 670). Manche Autoren lehnen daher die Verwendung verbaler Schätzungen strikt ab (z.B. Eisler 1976). Für die Untersuchung sehr kurzer Intervalle mag eine derartige Haltung auch angemessen sein, aber für längere Intervalle kann dies nicht gelten, da die Schätzung über den Bezug auf konventionelle Einheit hier auch der Weg ist, der im "Alltagsdenken" gewählt wird. Diesen Weg z.B. durch eine geeignete Instruktion oder Untersuchungsanordnung auszuschließen, hieße nicht, die Ergebnisse psychologisch realistischer und näher an den tatsächlichen elementaren Pro-

zessen zu gestalten, sondern das Gegenteil.

Im Falle unserer Untersuchung ist die Entscheidung für die Wahl der verbalen Vergleichsmethode daher nicht allein die einfachste (bezüglich der Erhebung), sondern zugleich der inhaltlich angemessene. Zeitbezogene Kognitionen von Lehrern liegen in der Regel in Form konventioneller Zeiteinheiten vor (vgl. Bromme 1981, Bromme und Hömberg 1981a), wahrscheinlich weil die objektiven Anforderungen der Stoff-Zeit-Zuweisung und der Schüler-Zeit-Zuweisung im Rahmen konventionell definierter Einheiten geschehen muß und in so großen zeitlichen Zusammenhängen auch kognitiv nicht mehr anders bewältigt werden kann. Daher kann auch die "Geübtheit" im Umgang mit verbalen Schätzungen, die Fraisse (1963, 211) als unbedingte Voraussetzung zur Verwendung dieser Methode angibt, zumindest bei berufserfahrenen Lehrern (die allein an unserer Untersuchung teilnehmen) vorausgesetzt werden. - Jeweils auf der Grundlage verbaler Schätzungen werden im einzelnen folgende Schätzungen erhoben:

Die Schätzung der Dauer der vom Lehrer genannten Unterrichtsphasen

Im Anschluß an die Angabe der Unterrichtsphasen durch den Lehrer wird der Lehrer um eine Schätzung der Dauer der Unterrichtsphasen gebeten. Für den Fall, daß der Lehrer eine Substrukturierung der Unterrichtsphasen vorgenommen hat, wird er aufgefordert, für beide, die Hauptstrukturierung und die Substrukturierung, Schätzungen vorzunehmen. Die Schätzungen sollen so genau wie möglich gemacht werden, möglichst in Minuten-Angaben. Somit ergeben sich hier für einen Teil der Lehrer zwei und für den anderen Teil eine Reihe von Schätzwerten.

Danach wird den Lehrern ein Formular mit einem aufgezeichneten "Zeitstrahl" vorgelegt, genaugenommen eine die Zeit symbolisierende Strecke, auf der Minuteneinheiten abgetragen sind

und jede 5. Minute durch eine Zahl gekennzeichnet ist; Zahlen sind von 0 bis 45 aufgetragen, die Strecke selbst ist etwas länger. Die Lehrer werden dann gebeten, ihre Schätzung zu wiederholen, indem sie die Dauer der einzelnen Phasen auf dem Zeitstrahl abtragen. Da nicht abzusehen ist, wie genau die Schätzungen ohne Zeitstrahl ausfallen oder welche Probleme die Lehrer damit haben werden, wird dieses zweite Verfahren benutzt, um eventuell weitere Aufschlüsse über die Schätzgenauigkeit daraus gewinnen zu können. Das primäre Interesse richtet sich auf die Schätzungen ohne Zeitstrahl, weil diese eher die tatsächlich beim Lehrer zu vermutenden Kognitionen widerspiegeln, aber aus gravierenden Unterschieden zwischen den beiden Formen der Schätzung können eventuell Rückschlüsse auf die Brauchbarkeit der Schätzungen und auf die damit zusammenhängenden Schätzprozesse gezogen werden. Auf jeden Fall erwarten wir, daß die Schätzungen mit Zeitstrahl besser ausfallen, weil hier eine Aufsummierung der Minuten auf ca. 45 Minuten zwangsläufig ist und hierdurch Relationen möglicherweise genauer repräsentiert werden, weil die "Übersetzung" der eigenen Schätzung in eine grafische Symbolisierungsebene möglicherweise die Genauigkeit gegenüber einer verbalen Schätzung erhöht, und schließlich weil anzunehmen ist, daß Lehrer im Umgang mit der Symbolisierung des Unterrichtsverlaufs anhand eines Zeitstrahls zumindest durch ihre Ausbildungszeit etwas geübt sind.

Als Kriteriumsgröße für die Schätzungen ("wahre Werte") liegt jeweils die Bestimmung der tatsächlichen Dauer der Unterrichtsphasen aufgrund eines Expertenratings, das in Kap. 7 beschrieben ist, vor. Da hier eine Folge von Schätzungen vorgenommen wird, ist es möglich, daß diese Folge Schätzeffekte hervorruft, die die erhobenen Werte verzerren. Das wesentliche Problem ist der "Zeitfehler", der besagt, daß die Wahrnehmung zweier zeitlich hintereinander dargebotener Stimuli positionsabhängig ist. Der Terminus "Zeitfehler" bezieht sich also nicht auf die Wahrnehmung bzw. Schätzung von Zeitintervallen,

sondern auf die Anordnung von "Stimuli" jeder denkbaren Qualität ("Fechnersche Raum- oder Zeitfehler"). Ob der Zeitfehler positiv oder negativ ist, hängt von den spezifischen Reizbedingungen und Umständen ab (vgl. u.a. Zolbrocki 1965, 29ff.). Der Terminus "Zeitfehler" bezieht sich im strikten Sinne jedoch nur auf den Effekt der Anordnung zweier Stimuli: bei längeren Reihen ist der Begriff des "Serieneffektes" korrekter. Beide Effekte beziehen sich strenggenommen nur auf Wahrnehmungsphänomene; Falk und Bindra (1954) haben jedoch den Serieneffekt auch für den Schätzbereich von Zeitbeurteilungen untersucht. Zwar ist hier die Größe der untersuchten Intervalle unvergleichbar geringer (ca. 20 sek), aber es handelt sich immerhin um Urteile im Schätzbereich. Falk und Bindra berichten hier von einem annäherungsweise linearen Abfallen der Schätzungen von anfänglicher Überschätzung zu späterer Unterschätzung. Um der Möglichkeit eines derartigen Effektes bei den vorliegenden Intervallen vorzubeugen, werden die Intervalle der Schätzung ohne Zeitstrahl nicht in der Reihenfolge des Unterrichtsverlaufs vorgenommen, sondern in zufälliger Reihenfolge. Dies geschieht, indem der Interviewer, nachdem der Lehrer seine Strukturierung genannt resp. aufgeschrieben hat, aufgrund der Notizen in zufälliger Folge die Phasen nennt und um die Schätzungen bittet.

Die Schätzung der Dauer der vorgegebenen Intervalle

Die zweite Form der Schätzung, die erhoben wird, ist die vorgegebener Intervalle. Hierzu wird die Methode des "stimulated recall" verwendet (vgl. Bromme und Hämberg 1980a). Sie wird hier jedoch nicht zur "Erlebnisaktivierung" zugunsten eines Interviews verwendet, wie dies üblicherweise der Fall ist, sondern die Tatsache, daß, wie viele Versuche gezeigt haben, die Methode des stimulated recall eine effektive Methode zur Aktivierung von Erlebnissen bzw. Erinnerungen bezüglich abgelaufener Sequenzen von eigenen Handlungen ist,

wird hier genutzt, um dem Lehrer einzelne Abschnitte des Unterrichts möglichst lebhaft in Erinnerung zu rufen und darüber Schätzungen von ihm zu erheben.

Hierzu werden dem Lehrer definierte, für alle Lehrer gleichermaßen geltende Abschnitte von jeweils einer Minute aus der Tonbandaufzeichnung vorgespielt. Vorversuche haben ergeben, daß Abschnitte von jeweils einer Minute ausreichen, um bei dem Lehrer eine deutliche Erinnerung an den betreffenden Zeitpunkt in der Stunde hervorzurufen. Nach der Demonstration des Abschnitts hat der Lehrer abzuschätzen, welche Zeit zwischen dem demonstrierten Zeitpunkt und dem zuvor demonstrierten Zeitpunkt bzw. dem Stundenanfang vergangen ist. Die Intervalle, die auf diese Weise zu schätzen sind, variieren zwischen 1 und 8 Minuten Länge. Und zwar werden in zufälliger Reihenfolge kurze Intervalle von 1 bzw. 2 min, lange Intervalle von 8 min und mittlere Intervalle von 4 min Länge festgelegt. Die Intervalle haben folgende Folge:

1. Intervall	(mittel)	0' ... 4'
2. "	(kurz)	5' ... 7'
3. "	(lang)	8' ... 15'
4. "	(kurz)	16' ... 17'
5. "	(mittel)	18' ... 22'
6. "	(mittel)	23' ... 27'
7. "	(kurz)	28' ... 30'
8. "	(lang)	31' ... 38'
9. "	(mittel)	39' ... 43' *
10. "	(kurz)	44' ... 45' *

* diese beiden letzten Intervalle werden faktisch häufig nicht erhoben werden, da die effektive beobachtete Unterrichtsdauer nicht immer 45 Minuten erreichen wird.

Im Falle dieser Schätzung ist es nicht möglich, zur Vermeidung von Serieneffekten die Intervalle in zufälliger Folge zu präsentieren, denn dies würde die Aufgabe in solchem Maße kompli-

zieren, daß eher die Leistung der Wiedererkennung und Anordnung der Zeitpunkte erhoben würde als die Schätzgüte.

Die Schätzung der Gesamtdauer der Zeitzuweisungen des Lehrers während des Unterrichts

Die Schätzung der Gesamtdauer der Zeitzuweisungen des Lehrers während des Unterrichts geschieht im wesentlichen durch den Fragenkomplex C. Hier wird der Lehrer gefragt, wieviel Zeit von der Gesamtzeit des Unterrichts er verwendet zu haben schätzt, um sich einzelnen Schülern zuzuwenden. Gruppen von Schülern zuzuwenden oder der Klasse insgesamt zuzuwenden. Da es den Lehrern relativ schwer fällt, eine derartige Schätzung vorzunehmen, wird in diesem Fall die Form der Antwort offengelassen, wenn also ein Lehrer z.B. in prozentualen Angaben antwortet anstatt in Minuten-Angaben, dann wird von ihm keine Minuten-Angabe erzwungen. Zur Ermittlung eines Kriteriumswertes für diese Schätzung liegt die Unterrichtsbeobachtung bezüglich der Zeitzuweisungen vor; hieraus läßt sich der entsprechende Wert errechnen.

8. DER UNTERRICHT AUS DER SICHT DES LEHRERS: EINE SEQUENZ VON AUFGABEN (UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE I)

Die folgenden drei Kapitel gelten der Darstellung der Ergebnisse unserer Untersuchung. In jedem Kapitel wird einer der drei wesentlichen Fragestellungen, die jeweils mit einem spezifischen methodischen Zugangsweg verbunden sind, nachgegangen: im Kap. 8 wird die Auswertung der Interviews dargestellt, die u.a. Aufschluß darüber geben wird, in welcher spezifischen Form Lehrer der Anforderung gerecht werden, auf allgemeiner Ebene wie auf spezifisch unterrichtsbezogener Ebene zeitliche Prozesse und die damit verbundenen Probleme kognitiv angemessen zu repräsentieren. Kap. 9 dient der Auswertung der Unterrichtsbeobachtung, in der der Nachweis faktisch vorliegender Formen zeitbezogener Ablaufsteuerung durch den Lehrer geschieht; und in Kap. 10 werden die Ergebnisse der Untersuchung der Veridikalität der Zeitschätzungen der Lehrer dargestellt.

8.1. Die Durchführung der Untersuchung und die Stichprobe

Die Unterrichtsbeobachtungen und die Erhebung der Interviews erfolgte Anfang 1980 im Raum Münster und im Raum Bielefeld. Die Unterrichtsbeobachtungen wurden von zwei in Beobachtungsverfahren geübten Diplom-Psychologen durchgeführt, und die Auswertungsprozeduren wurden von fachkundigen Kodierern vorgenommen, insbesondere von einer berufserfahrenen Mathematiklehrerin.

Es wurden insgesamt 18 Mathematiklehrer zur Mitarbeit gewonnen; davon liegen aus unterschiedlichen Gründen jedoch nur 14 vollständige Datensätze vor, so daß die Zahl der in die Auswertung eingegangenen Lehrer $N = 14$ beträgt. Von

diesen 14 Lehrern ist genau die Hälfte Lehrer an einer Gesamtschule, die andere Hälfte Lehrer an einem Gymnasium.

Die Bemühungen um berufserfahrene Lehrer war erfolgreich; durchschnittlich haben die Lehrer, die an der Untersuchung teilgenommen haben, ca. 6 Jahre Berufserfahrung (vgl. Tab. 8.1. und Tab. A 8.1.). Das Alter der Lehrer verteilt sich entsprechend.

Tab. 8.1.

Schulpraxis und Alter der vgl.

Schulpraxis:	min :	2 J
	max :	17 J
	$\bar{x}$:	6 J 5 mon
	σ :	5 J 6 mon

Alter:	min :	26 J
	max :	41 J
	$\bar{x}$:	32 J
	σ :	4 J

Da es unklar ist, was man verbindlicherweise als Kriterium für die Berufserfahrung eines Lehrers festlegen könnte, ist auch jede Fixierung einer zeitlichen Untergrenze willkürlich. Wir haben das niedrigste Kriterium angesetzt, daß uns vertretbar erschien: nämlich, daß der Lehrer mindestens einen gesamten Zyklus eines Schuljahres als selbständig unterrichtender Lehrer erfahren haben muß. Die tatsächliche Berufserfahrung ist nun erheblich höher, so daß sie schon an das von Drophy (1980, 56) aufgrund der Erfahrungen am Institute for Research on Teaching geforderte Kriterium von 3 Jahren Erfahrung heranreicht. (Die Lehrer selbst legen noch strengere Kriterien an: sie nennen im Mittel 5 Jahre, bevor man sich berufserfahren nennen könne.)

Zu der Gesamtanlage der Untersuchung haben nur wenige Lehrer kritische Anmerkungen gemacht. Nur ein Lehrer äußerte, daß ihn das Umhängemikrophon gestört habe; alle anderen Lehrer haben sich nicht negativ über die Unterrichtsbeobachtung geäußert, obgleich sie explizit danach gefragt worden sind; man kann also annehmen, daß die apparative Einrichtung und die Anwesenheit zweier Beobachter nicht stark ins Gewicht gefallen ist. Das nachfolgende Interview wurde, von speziellen Kritikpunkten natürlich abgesehen, ebenfalls positiv bzw. nicht negativ beurteilt; diese positive Beurteilung bezieht sich sowohl auf den Inhalt der Interviews, der teilweise für das eigene Denken anregend genannt wurde, als auch auf die Form, die offensichtlich nicht als eine unangenehme Situation des Ausfragens erfahren wurde. Auch bezüglich der Zeitschätzungen wurden kaum kritische Einwände erhoben; lediglich ein Lehrer äußerte, daß er die Schätzung der vorgegebenen Intervalle etwas verwirrend empfand.

8.2. Darstellung der Ergebnisse der Interviews

Das folgende Kapitel enthält eine ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse der Interviews. Die Darstellung orientiert sich an den Fragestellungen, hinsichtlich derer die Auswertung geschehen soll (vgl. Kap. 5.4.), differenziert das Feld aber stärker, um einen besseren Überblick zu gewährleisten. In der Form der Darstellung wird das in Kap. 7.3. beschriebene Verfahren angewendet, die Inhalte der Interviews zwar erheblich zu komprimieren, aber dennoch primär durch Textpassagen selbst den Inhalt der Interviews darzustellen.

Zeit - für die Lehrer subjektiv ein Problem?

Die Frage, ob ihnen die Frage der Zeit im Unterricht subjektiv als problematisch vorkomme, wird von den befragten Lehrern

sehr divergierend beantwortet. Es gibt sowohl sehr entschieden bejahende wie verneinende Antworten. Vier Lehrer äußern sich bejahend (4/21; 10/30; 11/20; 14/26 *), und ebenfalls vier Lehrer halten das Problem für sich für irrelevant (9/26; 12/30; 16/26; 17/22). Die restlichen Lehrer äußern moderate Meinungen. Unter der letzteren Gruppe sind einige, die spezifische Aspekte nennen, unter denen sie die Zeit als Problem betrachten: Einmal wird gesagt, daß die Frage der zeitlichen Strukturierung des Unterrichts zwar relevant sei, daß dies jedoch in erster Linie für Berufsanfänger ein Problem sei, also unter dem Gesichtspunkt der Berufssozialisation von gesteigertem Interesse sei (im gleichen Sinne vgl. auch 14/26):

"Es ist zunächst einmal so, diese Phase, die jeder mitmacht, daß man zunächst einmal in der Unterrichtsstunde viel 'reinpackt, wenn man als junger Lehrer anfängt oder im Referendardienst fällt einem das besonders auf. Daß man also den Schülern vom Zeitaufwand her mehr zutraut als sie in der Lage sind zu leisten. Das mag an verschiedenen Gründen liegen. Das schleicht sich dann aber nachher so ein bißchen ein, daß man dann auch gut abschätzen kann, welche Zeit man ansetzen muß." (6/22)

Ein Lehrer hält die Frage der Zeit im Unterricht zwar für wichtig, jedoch weniger auf der Ebene einer Unterrichtsstunde, sondern eher auf curricularer Ebene:

"Für den einzelnen Lehrer ist, glaube ich, die Zeit im Unterricht nicht unbedingt relevant. Es gilt wohl eher für solche Leute, die Curriculum machen, sich also mit den groben Zeitabläufen abgeben. Die müßten ungefähr wissen, wie lange dauert so etwas. D.h. also, wenn man die große Planung macht, wie lange dauert das. Innerhalb einer Stunde, in so kleinen

* Die Ziffern beziehen sich als Beleg bzw. Zitatnachweis auf die Transkripte der Interviews. Die Ziffer vor dem Schrägstrich ist die Vpn-Nummer, die Ziffer hinter dem Schrägstrich gibt die Seite im betreffenden Interview-Transkript an.

Mengen, kann man 2 Minuten, vielleicht einmal eine halbe Stunde verlieren bzw. dazu gewinnen, nach der Planung. Aber relevant wird es erst im Gesamtzusammenhang." (5/22).

Schließlich wird einmal das Problem des Zurechtkommens mit der vorhandenen Zeit in Verbindung gebracht mit Schwierigkeiten auf schuladministrativer Ebene, wenn man seinen Zeitrahmen nicht einhält:

"Also für mich ist das im Moment noch kein Problem, das sagte ich ja vorhin schon. Also ich verfare so nach dem Motto, die Schüler müssen auch viel Zeit haben, das alles zu begreifen, was wir machen. Dahinter steckt ja auch so eine Einstellung, daß ich erst einmal glaube, daß die, die ich da vor mir sitzen habe, auch das Klassenziel erreichen können. Daß ich nicht von so einer Normalverteilung ausgehe: ein Drittel fällt sowieso durch. D.h. ich versuche halt auch, mich um einzelne Schüler zu kümmern. Aber ich glaube schon, daß bei einigen Kollegen so ein Zeitfaktor wesentlich stärker ins Gewicht fällt. Möglicherweise haben sie schon einige Erfahrungen gemacht mit Lehrplänen, oder haben Lehrplänen nicht erfüllt und haben also von der Seite her Druck gekriegt. Also diese Erfahrung habe ich noch nicht gemacht, deswegen fühle ich mich also von diesem Faktor Zeit noch nicht so unter Druck gesetzt." (4/23).

Vier Lehrer haben bezüglich der Relevanz des Problems eine dezidiert verneinende Haltung. Vielleicht am prononciertesten wird diese Haltung durch folgende Aussage gekennzeichnet:

"Ja, relativ gering, wie ich schon sagte, versuche ich mich da ziemlich flexibel zu verhalten, und im Laufe der Zeit, eigentlich schon ziemlich früh, während der Referendarausbildung, setzte bei mir - und diese Beobachtungen haben andere an sich auch gemacht und auch im Gespräch haben wir uns das ausgetauscht - so ein Gefühl dafür ein, daß man seine Ruhe gebraucht, daß der Stoff, die Schüler - kurz der Unterricht - einen eigenen Rhythmus hat. Und wenn man jetzt das letztere nimmt, was ich gerade sagte, dann ist es schon wieder interessant, wieder darüber nachzudenken und festzustellen, wie dieser Eigenrhythmus zustande kommt." (19/27).

Dabei kommt jedoch teilweise wiederum eine Widersprüchlichkeit zutage, die darauf hinweist, daß das Zeitproblem dennoch nicht ganz beiseite geschoben werden kann:

"Ja, also das mit der Zeitwahrnehmung, das habe ich ja eben schon gesagt, halte ich nicht für eine relevante Fragestellung. Die zwar zum Funktionieren des Schulbetriebs sicherlich eine sehr wichtige Fragestellung ist, aber ich denke für den Unterricht, wo man also auf Schüler achtet, ist es nicht die relevante Frage. Klar, man muß also versuchen, ökonomisch zu arbeiten, aber es ist für mich kein Problem, über das ich nachdenken würde, außer daß ich mich permanent wohl unter Stoffdruck fühle. Auch kein Problem. Oder es ist nicht das primäre Problem, mit dem ich mich beschäftige, was die Schulpraxis angeht." (17/22).

Zwei weitere Lehrer stehen der Fragestellung deswegen ablehnend gegenüber, weil sie insgesamt dem 45 Minuten-Rhythmus bzw. Schulstundenrhythmus, der in der herkömmlichen Schule selbstverständlich ist, ablehnend gegenüberstehen. (13/22; 15/19).

Zeit - "knappes Gut" oder unerschöpfliche Ressource?

Da die folgenden Interviewstellen sich teilweise unmittelbar auf den Wortlaut der Frage des Interviewers beziehen, sei dieser Wortlaut hier paraphrasierend vorangestellt:

"Zu der Zeit, die dem Lehrer zu unterrichten in einer Klasse zur Verfügung steht, kann man (mindestens) zwei Ansichten hören:

Die einen sagen: Die Zeit ist ein ganz "knappes Gut", mit dem man ganz sparsam und vorsichtig umgehen muß, um es nicht überflüssig zu vergeuden.

Die anderen sagen: An der Zeit darf man nicht sparen; wenn ich mit meinem Stoff heute nicht durchkomme, dann verschiebe ich den eben auf die nächsten Stunden. Der Unterricht macht schon viele Probleme - dann muß man sich wenigstens Zeit nehmen, so viel man braucht!

Wie denken Sie darüber?

Daß dieser Konflikt besteht, wird von allen Lehrern bejaht. Die Lehrer fühlen sich einerseits von den Notwendigkeiten des Lehrplans und des Stoffes unter Druck gesetzt, sehen aber andererseits gegenüber den Schülern die Notwendigkeit, möglichst allen von ihnen die Chance zu geben, den Stoff wirklich zu verstehen, und d.h. eben, ihnen genügend Zeit zu lassen. In den Interviews wird daher meistens der Auffassung Ausdruck gegeben, daß dieser Konflikt in Richtung "Zeit lassen" zu lösen ist. Nur drei Lehrer stellen demgegenüber den Aspekt des Tempos im Unterricht in den Vordergrund, aber auch diese thematisieren dabei zugleich den Aspekt der Notwendigkeit des Eingehens auf die Schüler. Letztlich ist dieser Konflikt auch sicherlich nicht in der einen oder anderen Richtung auflösbar, sondern er stellt sich jeden Tag wieder neu als Konflikt für den Lehrer; eine derartige Auffassung, die den tatsächlichen Problemen des Unterrichts wohl am angemessensten ist, wird von einer ganzen Reihe von Lehrern expliziert. Die ersten beiden Zitate stellen den Aspekt des Sich-Zeit-lassens in den Vordergrund.

"Die zweite Meinung würde ich total unterstreichen, es ist genau meine Meinung. Man muß eben sich z.B. auch Zeit nehmen, über Probleme zu reden, die vielleicht gar nicht zum Stoff gehören, meiner Meinung nach. Ich muß auch mal darüber reden können, daß es erstaunlicherweise heute schneit, nicht. Das sind wirklich Sachen, die dann zu sehr die Kinder beschäftigen, egal in welcher Altersstufe, wie gesagt, gestern waren es also nun 16jährige, die sich über den Schnee da gefreut haben, aber da die Schüler alle mit ihren Gedanken ganz woanders sind, muß ich mir die Zeit dazu nehmen. Oder wenn ich feststelle, irgendwas in der Klasse läuft nicht, da ist irgendein Problem, da muß man auch mal sagen können - was ein junger Lehrer oder neuer Lehrer selten tut, weil er Angst hat, er kommt mit dem Stoff nicht durch - aber dann muß ich heutzutage einfach sagen können, das läuft nicht, woran liegt's? Sagen können, wir reden darüber, auch wenn es mitten im Unterricht ist. Das darf natürlich nicht ausarten, ich kann nicht alle drei, vier Stunden sagen: Wir reden über etwas anderes.

Ich kann auch nicht 45 Minuten lang reden über etwas anderes, aber ich muß 5 Minuten zwischendurch sagen können: Was ist los? Irgend-etwas stimmt nicht. Und dann eben wieder sagen: okay, jetzt haben wir darüber geredet, jetzt machen wir den Stoff weiter. Aber von daher ist für mich Zeit zwar ein knappes Gut, aber zu nutzen für viele Dinge und nicht nur für Mathe." (14/22).

"Ich neige zum zweiten. Nur ist das so reinrassig nicht durchzuhalten. Nur - ich mache bei dieser Gruppierung auch bei anderen Gruppen Abstriche an Stoff, die ich dann im Hinblick auf notwendige Arbeitsweisen, die man dann später anwenden muß, natürlich nicht schon dort kontrolliere. Ich mache dann aber Abstriche an der Stofffülle, um mir mehr Zeit zu gönnen, wenn ich merke, daß da ein bestimmtes Gebiet nicht durchzuheizen ist bei den Schülern, ohne daß da schon ein Defizit vorprogrammiert wird. Neige also dazu, dann - obwohl ich weiß, daß nur Zeit in bestimmten Grenzen vorhanden ist, mehr Zeit zu investieren, weil das Gegenteil, einfach weiter gehen mir noch schlimmer erscheint." (16/21).

In den folgenden zitierten Interviewpassagen kommt eher eine Haltung zum Ausdruck, in der die Notwendigkeit des Zeitsparens überwiegt.

"Ich würde sagen, beides gilt. Man muß versuchen, beides zu berücksichtigen. Zeit ist insofern ein kostbares Gut, als ich in einer ganz bestimmten Zeit mit meiner Unterrichtseinheit durch sein muß, weil ich parallel zu anderen Klassen zu dieser Zeit meinen Test schreibe. Ich sagte eben schon, wenn ich eher bummeln würde, um es sehr grob auszudrücken, würde mir ja die Zeit in den anderen Unterrichtseinheiten fehlen. Und tue ich es bei der zweiten und dritten, fehlt mir also am Ende für die vierte und fünfte Unterrichtseinheit vielleicht die ganze Zeit. Insofern muß ich schon auf die Zeit achten. Andererseits gibt es Situationen im Unterricht, wo man feststellt, daß es entgegen der eigenen Zeitplanung an dieser Stelle der noch intensiveren Behandlung eines Themas oder das Eingehen auf bestimmte Schüler bedarf, und das werde ich tun. Dann werde ich versuchen, in den darauf folgenden Stunden die Zeit wieder aufzuholen." (11/16).

"Die erste Version ist die realistischere, nach der ich gezwungen bin, eigentlich mehr oder weniger zu denken. Das hängt damit zusammen, daß ich z.B. im 9. Jahrgang nur drei Mathematikstunden habe und trotzdem die Richtlinien nicht darauf Rücksicht nehmen, wieviel Stunden mir zur Verfügung stehen. Das ist der eine Punkt. Der zweite ist der, daß ich damit rechnen muß, daß Schüler zwischen den Klassen wechseln und ich deswegen mit den anderen Klassen in einem gewissen Kontext stehe. Und da Absprachen notwendig sind, und wo Absprachen sind, unterschiedliche Stoffzeiten benutzt werden, dann könnten die Absprachen eingehalten werden, insofern muß ich die mit einhalten. Und ich sagte es vorhin schon, daß ich eben dann dafür Sorge, daß ich an bestimmten Stellen besonders knapp mit der Zeit umgehe, um an anderen Stellen dann gerade mit der Zeit zu wuchern. Und das tue ich auch. Und ich habe diese Zeit mit so einer Klasse, wenn ich wie z.B. ein Jahr habe (...), ergeben sich dann um so mehr auch solche Zeitinseln, in denen man dann z.B. über Mathematik von außen reden kann, oder in denen man nicht so stoffgebundene Mathematik betreiben kann. Besonders günstig wird es in der Oberstufe im Leistungskurs, wo man sechs Stunden in der Woche hat. Das ist ganz deutlich, daß selbst Schüler, die eigentlich gar nicht besonders gut sind, Spaß kriegen, weil man sich mehr Zeit nimmt." (12/25).

Es folgen abschließend einige Interviewpassagen, in denen eine "mittlere Haltung" eingenommen wird, bzw. in denen - was wohl die angemessenste Widerspiegelung der praktischen, schulischen Probleme ist - beide Ansichten als gleichzeitige und zugleich widersprüchliche Orientierungen angesehen wird, die es gleichzeitig zu verwirklichen gilt.

"Ich meine, an beiden ist was Wahres dran. Man muß schon mit der Zeit gut umgehen, andererseits darf auch nie der Eindruck entstehen, daß man gehetzt ist. Und ich bin auch durchaus bereit in meiner eigenen Klasse, in der ich Klassenlehrer bin, mal eine ganze Stunde was anderes zu machen, auch wenn ich mich vorbereitet hatte, und dann nicht im Stoff etwa durchzuheizen. Ich meine, so viel Zeit müßte man haben, da auch mal abschalten zu können (...) Insgesamt würde ich sagen, ist diese Aussage aber wichtig. (...) Wir haben ein bestimmtes Soll, das wir

nach den Richtlinien behandeln müssen. Und die Zeit dafür, die ist relativ knapp bemessen. Da muß man sich eben den Unterricht so einteilen, daß man den Stoff auch behandeln kann. Und ich meine, daß nach den Richtlinien das insgesamt, vom einzelnen abgesehen, daß das ganz sinnvoll aufgeteilt ist. Dazu muß man natürlich noch sagen, daß bei uns hier noch der Unterricht ja zum Teil gekürzt ist, wegen Lehrermangel. Daß man aber insgesamt möglichst versucht, den Stoff der gekürzten Unterrichtsstunden ohne Kürzung an wesentlichen Stellen durchzubekommen." (3/16f.).

"Ich würde also keine dieser beiden Extrem-Positionen eigentlich teilen. Ich meine, ich würde übereinstimmen, daß die Zeit zunächst einmal kostbar ist. Die andere Frage ist natürlich, wenn ich absehe - oder ich will es anders formulieren: Ich kann das nicht dahingehend interpretieren, daß die Zeit kostbar, daß ich jetzt um jeden Preis mein Unterrichtsziel, das ich mir gesetzt habe, erreichen muß. Denn im Endeffekt läuft das auch auf eine Zeitverschwendung hinaus, weil ich ja die Schwächen der Schüler irgendwann aufarbeiten muß, es sei denn, ich bin also in der Beziehung brutal und sage: Friß oder stirb! Und schon daher ist das zweite Problem kein Problem in dem Sinne für mich. Falls es also notwendig ist, werde ich mir immer die Zeit nehmen, um mich mit den Schülern auseinanderzusetzen." (6/20).

"Das ist schon richtig, daß gerade in der Schule die Zeit ziemlich knapp ist, weil man eben bestimmte Stoffeinheiten dadurch machen muß, aber ich finde andererseits so - also daß man sagt: Das muß ich in dieser Stunde schaffen auf Teufel komm raus, das finde ich eben auch sehr sinnlos. Denn wenn z.B. das zu schwierig ist oder die Schüler sich nicht konzentrieren, oder irgendwelche unvorhergesehenen Probleme inhaltlicher oder sonstiger Art auftreten, und man knüppelt dann das auf Teufel komm raus dadurch und dann versteht es keiner, davon hast du dann - verlierst du mehr Zeit als du welche gewinnst. Ich denke auch, man muß irgendwie versuchen, das sinnvoll - und ich denke auch, daß es oft sinnvoll ist, eine Stunde Spiele zu machen oder wenn irgendwelche Probleme anliegen, darüber zu sprechen erstmal. (...) Aber auf der anderen Seite mach ich mir schon einen ziemlich klaren Zeitrahmen, daß ich sage: Also dieses Stoffgebiet

soll so und so lange dauern, denn du mußt in diesem Schuljahr noch das und das machen, denn ich tue ihnen auch keinen Gefallen, wenn ich immer ein Jahr hinterher hinke." (9/20f.).

"Ich würde keinen der beiden Positionen zuneigen, sondern eher eine mittlere Position einnehmen. Man soll sich im Unterricht für die Schüler in einer Klasse, in einer Gruppe, Zeit nehmen, und zwar so lange, bis sie den Unterricht auch wirklich, oder die meisten zumindestens, verstanden haben. Wobei es dann gar nicht darauf ankommt, ob da vielleicht einige Dinge von dem Katalog der Lerninhalte da unter den Tisch fallen. Aber das, was man durchnimmt, das sollen die wirklich verstanden haben, da soll man sich also wirklich auch Zeit nehmen. Da kommt es nicht darauf an, ob das ein paar Stunden, oder ein paar Wochen - Wochen ist vielleicht übertrieben - aber ein paar Tage länger dauert, als das im zeitlichen Rahmen vorher abgestimmt war. Und man soll die Zeit allerdings nicht dazu benutzen, im Grunde dann nichts zu machen oder nur Spielereien." (13/16f.).

"Es sind natürlich etwas extreme Fälle, wenn man nur zwei gegeneinander stellt. Im Ergebnis kommt es auf das heraus, was der zweite - die zweite Aussage meint. Aber eigentlich will ich das gar nicht. Ich sehe eigentlich einen großen Zeitdruck und meine, ich müßte eigentlich viel mehr schaffen. Aber wenn es dann konkret darauf ankommt, in der einzelnen Stunde, daß ich doch wieder die Zeit, bis ich meine, jetzt müßte es also doch jeder einigermaßen begriffen haben. D.h. also, ich würde vom Wollen her dem ersten mehr zustimmen, die Zeit ist knapp und wir haben gerade bei unserem Aufbaugymnasium wirklich keine Zeit, wir müssen 'ran, das ist also Stoff, den ich hier behandle, der also mindestens ein Jahr vorher behandelt sein müßte - ich bin auch zurück gegenüber der Parallelklasse z.B., das haben Sie sicher gemerkt - und deswegen nehme ich mir immer vor, schneller zu werden, aber ich merke das während der Stunde auch immer wieder, daß ich gleich zugeben muß, und dann tue ich es auch." (10/25).

"Daß beide Sätze richtig sind. Und daß man als Lehrer im Unterricht beide Sätze als Unterrichtsprinzip nehmen könnte. Schlecht ist es, wenn man das eine nur nimmt, oder das andere nur nimmt." (18/22).

Die Unterrichtsvorbereitung. Eine Zusammenfassung der Antworten

Um festzustellen, in welcher Weise das Zeit-Problem bei den befragten Lehrern bei der Unterrichtsvorbereitung berücksichtigt wird, war es notwendig, Fragen zum Ablauf der Vorbereitung und den wesentlichen Inhalten des planenden Denkens zu stellen. Die Antworten dazu werden im folgenden jedoch nur zusammengefaßt, da die Unterrichtsvorbereitung hier nicht das eigentliche Thema darstellt. Die Interviewantworten stimmen weitgehend mit denen überein, die wir im Zusammenhang mit einer anderen Untersuchung, die die Unterrichtsvorbereitung selbst zum Gegenstand hatte, erhalten haben (Bromme und Hömberg 1981a). Insofern können die hier erhaltenen Antworten auch als Replikation der dort erzielten Ergebnisse gewertet werden. Die nachfolgende Charakterisierung des Planungsablaufes soll eine Vorstellung davon geben, welches überhaupt die Sachverhalte sind, die bei der Planung bedacht werden. Auf diesem Hintergrund wird dann wieder ausführlicher - mit Antwortzitaten - der Frage nachzugehen sein, welche Rolle der Zeit-Aspekt dabei spielt.

Aufgaben als strukturierende Konzepte des Unterrichts

Zentrales Moment der Unterrichtsplanung ist der Unterrichtsinhalt, jedoch nicht als abstrakter "wissenschaftlicher" Inhalt, sondern in der Form, wie er den Schülern gegenübertritt. Die Abstimmung des Stoffes auf die Schüler der betreffenden Klasse, die Antizipation ihrer Reaktionen und Schwierigkeiten stellen das wesentliche Problem der Unterrichtsvorbereitung dar. Entsprechend stellt die Unterrichtsplanung einen Prozeß der Auswahl und Zusammenstellung von Komponenten des Gesamtinhaltes dar, nach Maßgabe der Möglichkeiten und besonderer Bedingungen der Klasse.

Die konkrete Form, in der der Unterrichtsinhalt den Schüler entgegentritt, ist die der Aufgabe. Die Aufgabe ist der Gegenstand, durch dessen Bewältigung in der Schülertätigkeit die Schüler sich den Stoff erarbeiten. Entsprechend ist die Unterrichtsvorbereitung größtenteils eine Auswahl und Koordination von für die Schüler geeigneten Aufgaben.

Die Rolle des Lehrbuchs

Korrespondierend mit der hohen Bedeutung der mathematischen Inhalte bzw. der Aufgaben für die Unterrichtsvorbereitung spielt das Lehrbuch hier eine zentrale Rolle. Im allgemeinen orientiert sich der Lerner an der Stoffabfolge und den Aufgaben des Lehrbuchs; nur wenn ihre eigenen Konzeptionen sehr gravierend von denen des Lehrbuchs abweichen, lösen sie sich vom Buch. Der nächste Schritt, den sie dann machen, ist die Suche nach alternativen Konzeptionen in anderen Lehrbüchern, die in der betreffenden Klasse gerade nicht eingeführt sind. Nur wenn diese Suche ebenfalls nicht erfolgreich ist, erarbeiten sie eine eigenständige Konzeption. Die Gründe für dieses Vorgehen liegen auf seiten des Lehrers darin, daß die Lehrbücher sehr umfängliche, geeignete und leicht zugängliche Aufgabensammlungen sind, aus denen sich der Lehrer das Geeignete aussuchen kann. Auf seiten der Schüler liegt der Grund für dieses Verhalten darin, daß die Schüler sehr daran interessiert sind, das Lehrbuch zu ihrer eigenen Orientierung über beispielsweise den derzeitigen Stand des Stoffes, die bereits erarbeiteten Stoffanteile oder die zukünftigen Schritte zu benutzen. Daß dies für die Nacharbeitung von Stoffteilen, beispielsweise auch gemeinsam mit den Eltern, sehr nützlich ist, liegt auf der Hand.

Kanonischer Unterrichtsverlauf

Neben der Dominanz des Lehrbuchs ist ein weiteres Charakteristikum der Unterrichtsvorbereitung für den Mathematikunterricht, daß der Unterrichtsablauf im allgemeinen relativ kanonisch ist, und daher auch seine Vorbereitung bis auf Ausnahmefälle einem relativ strikten Schema folgt. Der allgemeine Ablauf ist so, daß zunächst die Hausaufgaben besprochen werden, eventuelle Schwierigkeiten, die darin aufgetaucht sind, gesondert besprochen werden, dann ein neuer Schritt im Stoff erarbeitet wird, der sich selbst wiederum auf der Stoffabfolge des Lehrbuches ergibt; diese Erarbeitung erfolgt nach wechselnden Sozialformen und mit wechselnden Methoden, daran schließt sich dann eine Zusammenführung der Ergebnisse und die Stellung einer neuen Hausaufgabe an.

Antizipation des Unterrichtsverlaufs als Schwierigkeiten-Antizipation

Schließlich ergibt sich aus den Antworten, daß ein wesentliches Element der Unterrichtsplanung für den Mathematikunterricht darin liegt, daß der Lehrer versucht, die Probleme, die bei der Erarbeitung des Stoffes auftreten werden, zu antizipieren. Das heißt also, daß der Lehrer die Vorbereitung des Unterrichts im wesentlichen entlang der Folge der Aufgaben vornimmt, und daß eine der wesentlichen Fragen, die er sich dabei jeweils stellt, die ist, ob und wo in dieser Folge von Aufgaben Schwierigkeiten auftauchen werden, und wie er mit diesen Schwierigkeiten umgehen kann. Eine spezifische Möglichkeit einer solchen Problemantizipation ist dabei das von einigen Lehrern strikt eingehaltene Verfahren, jede Aufgabe, die in dem Unterricht gestellt wird, selbst vorher durchzurechnen, um dabei mögliche Schwierigkeiten für die Schüler zu entdecken.

Ist Unterrichtsplanung auch Zeitplanung?

Die Lehrer äußern durchgängig, daß sie zwischen einer langfristigen und einer kurzfristigen Unterrichtsplanung differenzieren. Unabhängig von dem Zeit- und Arbeitsaufwand, den sie im einzelnen in jede der beiden Formen der Unterrichtsplanung investieren, sind diese beiden Formen offensichtlich immer vorhanden. In der langfristigen Vorbereitung werden die Grundlinien des Unterrichtsablaufs bestimmt, aber im allgemeinen werden weder die Unterrichtsstunden im einzelnen konzipiert noch die Gesamtmenge des Stoffs bereits den einzelnen Stunden zugeordnet. Dies geschieht je nach dem Stand des Voranschreitens jeweils von Stunde zu Stunde bei der kurzfristigen Unterrichtsvorbereitung. (Vgl. z.B. die Interviewstellen 4/16; 6/16; 15/10; 18/16.)

In diesem Zusammenhang ist das Problem der zeitbezogenen Unterrichtsplanung von besonderem Interesse. Eine zeitbezogene Unterrichtsplanung ist zunächst einmal bei der langfristigen Unterrichtsplanung vorhanden; d.h. für eine bestimmte Unterrichtseinheit oder einheitliche Sequenz wird eine bestimmte Menge Zeit angesetzt. Innerhalb dieses Gesamtquantums sind dann die einzelnen Stunden jedoch zeitlich nicht genau geplant, sondern man schreitet - vergrößernd gesagt - mit dem Stoff jeweils soweit voran, wie es die Klasse erlaubt, und knüpft dann an diesem erreichten Stand, der sich durch bestimmte Hausaufgaben konkretisiert, in der darauf folgenden Stunde wieder an und führt den Stoff fort. In diesem Sinne stellt sich das Zeitproblem für einen Mathematiklehrer möglicherweise weniger scharf als für den Lehrer eines anderen Faches, da die Stoff- bzw. Aufgabensequenz relativ leicht an unterschiedlichen Stellen unterbrochen werden kann, solange sich nur die einzelne Aufgabe selbst abschließen läßt; in anderen Fächern sind dagegen häufiger Situationen denkbar, in denen ein unmittelbares Anknüpfen an einen Gegenstand oder an Erarbeitetes aus einem vergangenen, nun schon einen oder mehrere Tage

zurückliegenden Gegenstand, schlecht vorstellbar wäre. In bezug auf die Durchnahme des Stoffes einer Unterrichtsreihe insgesamt im Rahmen der dafür veranschlagten Zeit scheint dagegen der zeitliche Zwang, dem die Lehrer unterliegen und dem sie gerecht werden müssen, relativ groß zu sein. Erklärlich ist dies damit, daß der systematische Charakter des mathematischen Gegenstandes dem Lehrer weniger Möglichkeiten läßt, bestimmte Schritte oder auch Aspekte im Falle zu geringer Zeit einfach wegzulassen. Daher fühlen sich viele Lehrer in ihrem Unterricht unter Zeitdruck. Dies stellt sich für sie in der Regel als Konflikt dar, ob sie eher einen im Sinne der Zeitznutzung "effektiven" Unterrichtsstil benutzen, und dies ist der des Lehrervortrags, oder ob sie stattdessen sich den zeitlich intensiveren aber bezüglich des Lernerfolgs als effektiver erachteten Unterrichtsstil geringerer Führung und Restriktion der Schülertätigkeit bedienen sollen.

"Bei bestimmten Stoffen gibt es schon einen totalen Unterschied. Nämlich dann, wenn ich meine, daß hier so Selbstfindung innerhalb der Erarbeitungsphase möglich sein müßte, obwohl ich hier erlebe, daß diese Schüler tatsächlich sehr stark darauf gewiesen sind, daß man ihnen viel gibt, weil sie ja gezwungen sind, das Zeitraster des Lehrplanes des Jahrgangs mit einzuhalten. Wenn die unendlich viel mehr Zeit hätten, dann könnte ich ja Eigenständigkeit gelten lassen, aber ich muß ja innerhalb von fünf Wochen mein Thema abschließen, und Selbständigkeit dauert bei diesen Schülern unendlich lange, weil sie dann dauernd Irrwege gehen und da sitzen und gar nicht wissen, was sie tun sollen. Der Unterricht ist durchweg stark lehrerzentriert in dieser Gruppe." (16/16).

"Ob ich mit einem Beispiel anfangen, ob ich etwas vorführe, es hängt auch von der Zeit ab, die ich habe. Je mehr Spielraum ich den Schülern lasse, daß sie sich in so einen Problemkomplex reinarbeiten, desto mehr Zeit kostet es. Je mehr ich den Unterricht führe, gute Schüler vormachen lasse und selbst vortrage, um so schneller geht es. Allerdings ist dann, meine ich, auch die Vertiefung des Lerngrades geringer

und die muß ich eben abschätzen. (...) Was ich eigentlich in der Vorbereitung nicht mache, was ich aber dann aus einem Instinkt heraus oder aus einer spontanen Erfahrung heraus mache, ist, daß ich mir methodisch überlege, ob ich jetzt Gruppenarbeit mache oder Klassengespräch oder solche Sachen. Die Tendenz von mir ist eigentlich die, die Schüler selbst arbeiten zu lassen, andererseits in der Spannung zu stehen, mit dem Unterricht nicht allzu langsam gehen zu dürfen, also auch für Fortschritt sorgen und dann eben auch selber lenkend einzugreifen." (12/18f.).

"Ich versuche dann, etwas grobrastiger zu denken. Daß ich weiß, ich muß in drei Wochen fertig sein. Aber in einer Einzelstunde gehe ich dann normalerweise stark auf den Schüler ein, es sei denn, daß mir die Faust im Nacken ist, und ich weiß: nächste Woche muß ich Mittwoch einfach fertig sein, so, wie es im Augenblick z.B. ist." (16/17).

Daß der Aspekt der zeitlichen Planung des Unterrichts Teil der Unterrichtsplanung ist, wird von genau der Hälfte der Lehrer bejaht und von der anderen Hälfte verneint. Die jeweiligen Antworten werden relativ engagiert vertreten; die Lehrer, die angeben, daß sie zeitliche Planungen vornehmen, nennen dies im allgemeinen auch als ein sehr wichtiges und vordringliches Problem, während die Lehrer, die angeben, keine Zeitplanung vorzunehmen, die Frage nach der zeitlichen Planung auch für relativ überflüssig und wenig relevant erachten. Die Haltung zu diesem Problem scheint von äußeren Bedingungen relativ unabhängig zu sein; dies kann man daraus schließen, daß die Gesamtschullehrer unter den Befragten, die alle miteinander koordinierte Tests schreiben und dementsprechend gleichschrittig mit dem Stoff voranschreiten müssen, trotz dieser über das normale Maß hinausgehenden Notwendigkeit zur zeitlichen Planung und Koordination dazu ganz divergierende Antworten geben.

Lehrer wissen, daß unter bestimmten Umständen Zeitplanungen nicht realisiert werden können. Derartige Umstände werden

stets begriffen als besondere Bedingungen auf seiten der Schüler, als mehr oder weniger große Unkonzentriertheit der Schüler aufgrund von bestimmten Außenbedingungen. Daß bestimmte Stoffinhalte Zeitplanungen schwieriger machen, nimmt keiner der Lehrer an, es sei denn, es würde sich um einen für ihn selbst neuen Stoff handeln. Unter der Voraussetzung eines dem Lehrer bereits bekannten Stoffes ist es offensichtlich so, daß der Lehrer im Prinzip eine valide Vorstellung davon hat, wie lange die Durchnahme dieses betreffenden Stoffes unter normalen Bedingungen dauert.

Sofern zeitliche Unterrichtsplanung geschieht, geschieht diese im Sinne der Zusammensetzung flexibler Unterrichtskomponenten, die entsprechend den zeitlichen Gegebenheiten bzw. dem Vorankommen in der Stunde ausgedehnt oder abgekürzt werden.

"Ich möchte fast sagen, daß jetzt gedanklich das (die Planung des Zeitaspektes, E.H.) im ganz wesentlichen Teil gegeben ist. Nur nicht mehr so, daß ich direkt mit Minuten rechne; daß ich mir schon überlege, für die Phase der echten Einführung des neuen Verfahrens, na ja, da kannst du dir ungefähr 20 Minuten Zeit nehmen, vorweg ein bißchen Einführung, hinterher ein bißchen Übung in einer Stunde, daß ich also an die Zeit schon direkt immer denke. Aber nicht jetzt minutenweise, daß ich mir direkt denke, jetzt Phase 1, dieser Teil gleich 10 Minuten, 12 Minuten, nein, daß ist dann doch etwas ungeplanter. Daß ich aber schon denke, daß ich ungefähr Dreiviertel der konkreten Unterrichtsstunde haben kann, um 10 Minuten etwas anzuwenden. So in dem Sinne. Und daß ich mir Gedanken mache, wieviele Stunden etwa im Zeitraum sind, bis ich dort bin, daß ich mir denke: Jetzt Einüben des schriftlichen Divisionsverfahrens hier, das wird ungefähr 3 Stunden dauern." (16/18).

Eine derartige bewußte Planung des zeitlichen Ablaufs der Stunde kann Ausdruck der Beobachtung und Kontrolle des eigenen Verhaltens sein, wenn ein Lehrer beispielsweise

merkt, daß er dazu neigt, jeweils die veranschlagten Zeiten zu überziehen:

"(Interviewer: Kommen Sie in der Regel mit diesen einkalkulierten Zeiten zurecht?)

Lehrer: Ich würde normalerweise mehr nehmen, deswegen dehne ich auch leicht. Ich stelle also fest, daß ich nicht weit genug gekommen bin, und muß dann doch öfter in der Endphase drängen. Das fällt mir schon auf. Es mag daran liegen, daß ich dann - (...) wo ich mich bemühe, grundsätzlich in der Stunde eine Anwendungsphase mit schriftlicher Stillarbeit zu haben. Ich habe hier zweimal in der Woche in dieser, im sechsten Schuljahr, eine verlängerte Stunde. Wegen unseres Tagesrasters gibt es die Stunden da nachmittags, die dann dreiviertel Stunden plus 25 Minuten Übungszeit sind. Da bemühe ich mich ganz fest, daß ich schon vor Ablauf der 25 Minuten soweit bin, daß ich da eine kleine Übungsphase hatte, mit Erfolgskontrolle, und die gesamten letzten 25 Minuten echte Stillarbeit machen lasse, ganz bewußt. Und ich merke nur, daß das immer wieder eine bewußte Korrektur braucht, daß ich mich dort auch echt daran halte. Ich neige dazu, so in mündlicher Kommunikation mich zu lange aufzuhalten." (16/18f.).

Die Lehrer, die keine Zeitplanung vornehmen, sehen entweder kein Problem darin, wenn sie mit dem Stoff nicht fertig werden und vorzeitig abbrechen müssen, weil sie dann in der nächsten Stunde leicht daran anschließen können, oder sie sind der Ansicht, daß durch die Folge der Aufgaben und den relativ kanonischen Aufbau einer Mathematikstunde die zeitliche Verlauffolge derartig automatisch geschieht, daß hierfür keine besondere Vorbereitung nötig ist.

"Zeit - ... eigentlich selten. Fast gar nicht. Ich kalkuliere die Zeit - jedenfalls höchstens grob. Es ist natürlich klar, daß für mich eine Stunde geplant ist, ich möchte natürlich auch ganz gerne, daß es fertig wird, aber wenn es nicht fertig wird, wenn das also nicht in die Stunde 'reinhaßt, das macht mir nichts aus. In dieser Hinsicht ist also Zeit eine untergeordneter Faktor für mich." (5/18).

"Interviewer: Nochmal zum Zeitaspekt, ist das allgemein auch Gegenstand ihrer Unterrichtsvorbereitung?

Lehrer: Weniger. Ich nehme mir nicht ganz konkret vor, für die Einführung oder für eine Beispielaufgabe da 5 Minuten oder 10 Minuten zu nehmen. Ich wähle eine Aufgabe aus, von der ich meine, daß sie als Einführung geeignet ist, und wie sich das dann im Unterricht selbst entwickelt, das warte ich ab, und entscheide dann selbst: Hier muß ich das vertiefen, muß ich weiter darauf eingehen, oder bei der jeweiligen Gruppe dann sagen zu können: Nee, ich kann schon weitergehen, neue Aufgabe wählen. Das entscheide ich im Grunde erst während der Unterrichtsstunde.

Interviewer: Kommen Sie in der Regel mit der einkalkulierten Zeit zurecht?

Lehrer: Ja, Zeit könnte man immer mehr gebrauchen, bei allen Aufgaben, man könnte die Schüler - den Schülern auch mehr Freiheitsräume oder Zeiträume frei geben, aber in der Regel kommt das so hin." (13/16).

"Also (eine Zeitplanung, E.H.) nicht konkret als schriftliche Vorbereitung. Ich überlege mir z.B. wenn ich aus der Stunde gehe, fast automatisch schon, Mensch, die hast du da überhaupt berücksichtigt, ich denke daran, die beim nächsten Mal dran zu nehmen. Oder ich kontrolliere bei dem und dem doch mal die Hefte, du vermutest doch schon lange, daß das nicht so läuft, wie du dir das vorstellst. Das läuft so im Hinterkopf oder auch vor der Stunde (...). Das ist nur keine konkrete Überlegung vor dem Unterricht, sondern das ist im Grunde eine Sache, die unschwellig inzwischen abläuft, die mich mir aber schon immer wieder überlege.

Interviewer: Kommen Sie in der Regel mit der einkalkulierten Zeit zurecht?

Lehrer: Ja, fast immer. Das liegt daran auch zumeist, z.B. heute - deswegen habe ich auch entgegen meiner Gewohnheit auf die Uhr geguckt, sonst gucke ich nie auf die Uhr - ich mache immer Kopfrechnen so lange, wie sich das irgendwie so aus dem Unterrichtsverlauf ergibt, und achte überhaupt nicht darauf, wie lange das ist. Das ist also mal 5 Minuten und mal 10 Minuten. Und wenn man dann doch im Hinterkopf hat, man wird beobachtet, ist es klar, daß man zwischendurch auf die Uhr guckt. Und dann im Grunde beginnt der Prozeß, daß es dann zeitlich anders läuft als normal. Denn normal sieht es doch so aus, daß ich bestimmt 10 Minuten, nee, eine Viertelstunde, die Stillarbeiten lasse und will am Schluß noch alle

kontrollieren. Das hat sich so irgendwie eingespielt, das ist immer da. Zumal jetzt also noch bei mir 'im Hinterkopf war, ja, du kontrollierst das gleich, in dieser Doppelstunde." (14/19).

Strategien der Zeitplanung

Die Lehrer, die den Zeitaspekt planen, nennen verschiedene Strategien, um zu einem zeitlich ausgeglichenen Unterrichtsverlauf zu kommen. Die hierzu benutzte Mänovrieremasse sind wiederum die Aufgaben. Eine Möglichkeit ist es, fakultative Aufgaben zu planen, die je nach zeitlichen Möglichkeiten in die Stunde hineingenommen bzw. aus der Stunde herausgenommen werden. Eine andere Möglichkeit ist es, in einer Folge von Aufgaben sich verschiedene Einschnitte bzw. Abbruchstellen vorzunehmen, an denen ein Abbrechen der Stunde möglich ist, ohne daß damit Inhalte unnötig auseinander gerissen werden. Eine dritte Möglichkeit ist es, Aufgaben und Unterrichtsstil so zu manipulieren, daß sich Phasen forcierten Vorgehens mit langsameren Phasen (sogenannten "Zeitinseln") abwechseln.

"... plant man eine Unterrichtsstunde, eine Unterrichtsreihe mit dem Zeitfaktor, selbstverständlich, ja.

Interviewer: Kommen Sie mit der einkalkulierten Zeit zurecht?

Lehrer: Fast nie. Das heißt anders ausgedrückt: Ich habe immer das Gefühl, zu wenig Zeit gehabt zu haben. Allerdings komme ich mit der Zeitplanung zurecht dadurch, daß ich eben gewisse Dinge, die ich zwar sehe, nicht mehr einfließen lasse. Wenn ich also sehe, es sind immer noch ein Drittel da der Gruppe, einzelne Schüler haben die Sache nicht verstanden, dann breche ich trotzdem ab und mache die nächste Stufe oder fange an, ein neues Problem anzugehen. Insofern manipuliert man die Zeit." (18/21).

"Nein, das (die Planung des Zeitaspekts, E.H.) fließt explizit mit ein. Das ist für mich eines der schwierigsten Probleme, die Zeit richtig abzuschätzen. Das habe ich so richtig bis ins einzelne eigentlich nur selten in

den Griff bekommen, und daher lasse ich mich sehr häufig, wenn das überhaupt möglich ist, Lücken. Wenn ich mir also ein gewisses Ziel gestellt habe, dann schiebe ich Aufgaben so ein, daß ich da entweder Zeit strecken oder Zeit 'rausholen kann, indem ich meinetwegen eine Übungsaufgabe streiche oder eine weitere einfüge." (3/15).

"Daß ich mir überlege, wieviel Zeit ich für welchen Abschnitt verwenden will? - Also nicht so besonders stark. Also ich überlege mir schon, kann ich das schaffen in der Stunde, oder wenn ich nicht hinkomme, wo kann man vorher Einschnitte machen, das überlege ich mir schon. Und ich überlege mir auch - also der erste Teil der Stunde, der wird ungefähr so und solange dauern, und dann kommt der zweite, und das ist dann so aufgeteilt. Das wohl, aber - also ich richte eigentlich dann im Unterricht nicht den Inhalt an der Zeit aus, wenn das dann halt länger dauert, gut dann dauert das halt länger, und dann überlege ich mir lieber, wie ich dann etwas umändere. Und im Unterricht selbst ist es halt nur so, daß man - ja man muß halt irgendwie damit umgehen, daß es immer schellt nach 45 Minuten und man eben keinen Schüler dazu kriegt, dann auch noch eine Minute da zu sitzen, und daß man da halt rechtzeitig überlegt, wie man jetzt damit umgeht, und wo man aufhört und was man macht.

Interviewer: Kommen Sie in der Regel mit der Zeit so hin?

Lehrer: Wenn ich davon ausgehe, daß es mir in der Regel - also daß ich dann irgendeinen halbwegs vernünftigen Einschnitt mache, dann ja. Aber nicht unbedingt so, daß ich denke, das schaffst du alles in der Stunde, das nicht immer. Das ist seltener, weil tausend andere Probleme noch auftreten." (9/19).

"Interviewer: Ist der Zeitaspekt im allgemeinen Gegenstand Ihrer Unterrichtsvorbereitung?

Lehrer: Ja! Erstmal immer Eile! (...) Mich 'ranhalten - Eile vielleicht nicht, aber sehr konzentriert vorzugehen. In diesen Phasen bereite ich mich auch sorgfältiger vor. In anderen Phasen wo ich nicht so konzentriert vorgehen muß und noch etwas Zeispielraum habe, dann bereite ich mir nur so Anstoßfunktionen vor, wo ich etwas anstoße und dann sehe ich wie es läuft, sei es so eine Aufgabe, sei es ein etwas schwierigerer Problemkreis oder so. Dann lasse ich auch beispielsweise Schüler an

bestimmten Stellen eines Beweises selber weitermachen, nachdem ich mit ihnen zusammen nun überlegt habe, worauf man hinaus will, oder ähnliches. Aber das sind so Punkte, wo ich die Zeitplanung aus dem Griff verliere, weil ich die Zeit schlecht abplanen kann und daß muß ich mir vorher überlegen.

Interviewer: Kommen Sie in der Regel mit der einkalkulierten Zeit zurecht?

Lehrer: In letzter Zeit ja. In meiner Anfangszeit war es ungeheuer schwer, ich bin fast nie mit der Zeit zurechtgekommen. Es lag daran, daß ich von einem Stoffgebiet mich vor allem vom Buch her habe verleiten lassen, alle Winkel und zusammenhängende Probleme mit einzubeziehen, auch Schüler nicht rigide genug manchmal geführt habe, sondern daß ich die vielleicht habe kommen lassen und daß ich dann nicht zu einer bestimmten Zeit mit einem Stoffbereich fertig war, und ich mußte mich da einschränken; heute weiß ich beispielsweise, wenn ich einen Unterrichtsbereich mache, wieviel ein Schüler in der Regel davon wieder vergißt, so daß ich an anderen Stellen schon mal vom Wissen her mehr sparen kann, ich weiß andere Stellen, die unbedingt wichtig sind, daß er sie mitnimmt, an denen ich dann vertieft mich anstrengte, die Schüler weiterzubringen. Ich sehe das Ganze also in größeren Zusammenhängen, mir ist es manchmal wichtiger auch, daß Schüler bestimmte Arbeitsmethoden verfolgen, als daß sie jetzt ein bestimmtes Ergebnis in ihrem Text stehen haben oder ähnliches." (12/22f.).

Die Verwirklichung pädagogischer Stile - ein Zeitproblem

Die Frage nach der Verwirklichung grundlegender pädagogischer Stile wird von den befragten Lehrern durchweg als bedingt durch die zeitlichen Möglichkeiten angesehen. Wenn derartige Vornahmen durch den Lehrer geschehen, bewegen sie sich häufig auf einer sehr globalen (d.h. nicht auf einzelne Verhaltensqualitäten bezogenen) Ebene. Meist betreffen sie die grundsätzliche Orientierung, ob der Lehrer den Unterrichtsverlauf stärker "führen" soll oder ob er den Prozeß eher "laufen lassen" soll - auch in diesen Worten ausgedrückt. Das Kriterium zur Entscheidung zwischen diesen beiden Polen liegt in der zur Verfügung stehenden Zeit. Wie auch schon weiter

oben aus anderen zitierten Passagen deutlich geworden ist, sehen die Lehrer eine möglichst große Eigenständigkeit der Arbeit der Schüler und möglichst große Schülerorientiertheit des Unterrichts als eigentlich wünschenswert an, als jedoch nicht immer realisierbar, eben wegen der fehlenden Zeit, die ein solcher Unterrichtsstil in Anspruch nimmt. (Vgl. u.a. 12/21; 15/13; 16/20.)

Die zur Verfügung stehende Zeit determiniert also nach der Auffassung der Lehrer u.a. die pädagogischen Möglichkeiten. Es ist dies der Ausdruck des grundlegenden Konflikts zwischen der Notwendigkeit voranzuschreiten und der Notwendigkeit, maximal auf die Schüler einzugehen. Eine Möglichkeit, sich zu diesem Widerspruch aktiv zu verhalten, ist die oben beschriebene Strategie der Bildung von "Zeitinseln". Ein anderer Weg ist der differenzierender Unterrichtsstrategien:

"Was ich mir sehr oft vornehme: Daß ich versuche, Zeiten in der Stunde zu schaffen, wo ich wirklich nur mit einem, zwei oder drei Schülern mich beschäftige. Den Schülern, diesen konkreten Schülern Hilfe geben kann, und daß nicht alles für die ganze Gruppe dann vernünftig und tragbar ist. (...) Und das versuche ich im Unterricht - in der Unterrichtsvorbereitung miteinzubringen." (13/15).

8.3. Zusammenfassung der Interview-Ergebnisse

Wenn wir die dargestellten Äußerungen aus den Interviews zusammenzufassen versuchen, stehen sich die von allen Lehrern und meist auch sehr elaboriert genannten Formen und Strategien des Umgangs mit dem Problem der Zeit im Unterricht und die sich darin äußernde Widerspiegelung der gegenläufigen Anforderungen an den Lehrer gegenüber mit einer teilweise geringen "Bewußtheit" der Lehrer gegenüber diesem Problem. Die befragten Lehrer äußern in den Interviews ganz entgegengesetzte Ansichten darüber, ob das

"Zeitproblem" für sie persönlich eine relevante Frage sei. Teilweise wird diese Frage sehr entschieden bejaht, zum anderen Teil ebenso entschieden verneint. Die von den Lehrern hier geäußerten Ansichten stehen jedoch nicht im Zusammenhang mit dem, was dieselben Lehrer dann im einzelnen zur Frage des Umgangs mit den zeit-bezogenen Handlungsanforderungen äußern. Alle Lehrer wissen, unabhängig von ihrer Anschauung über die mögliche Problematik, die der Gegenstand für sie impliziert, bei entsprechender Nachfrage über eigene Strategien und Umgangsweisen mit dem Problem des zeitlichen Ablaufs des Unterrichts sowohl während des Unterrichts wie auch bei der Unterrichtsvorbereitung zu berichten. Zum Teil haben auch gerade Lehrer, die die zeit-bezogene Ablaufplanung und -steuerung subjektiv als unproblematisch ansehen, tatsächlich sehr dezidierte und offenbar auch erfolgreiche Strategien bezüglich zeitlicher Prozesse im Unterricht entwickelt.

Unerwarteterweise hat die unterschiedliche Berufserfahrung der befragten Lehrer keinen erkennbaren Einfluß auf die geäußerten Ansichten oder die berichteten Strategien der zeitlichen Ablaufsteuerung des Unterrichts. Man hätte dies erwarten können, da die Entwicklung professioneller Handlungskompetenz primär durch die praktische Tätigkeit selbst erworben wird und somit Handlungsstrategien, die wie die angemessener Ablaufsteuerung Teil professioneller Handlungskompetenz sind, mit zunehmender Berufserfahrung Veränderungen erfahren müßten. Dieses Ergebnis kann jedoch darauf zurückzuführen sein, daß überhaupt nur berufserfahrene Lehrer befragt worden sind. Zwischen unmittelbaren Berufsanfängern und erfahrenen Lehrern wären wahrscheinlich Unterschiede sichtbar geworden, während dagegen zur Aufdeckung von Unterschieden zwischen z.B. einem seit fünf und einem seit zehn Jahren unterrichtenden Lehrer sensiblere Instrumente und Untersuchungsmethoden notwendig wären.

Denn es wird andererseits bezüglich der beruflichen Sozialisation von Lehrern vor allen Lehrern anerkannt, daß das Erlernen dessen, was wir "time management" nennen, eine wichtige Frage sei. An diesem Punkt zeigt sich auch, daß offensichtlich die Lehrer, die sich entsprechend geäußert haben, nicht das "Zeitproblem" als solches negieren, sondern daß sie (und danach war auch gefragt) das Problem für sich selbst als gelöst betrachten. Die Fragestellung (1), ob Lehrer das "Zeitproblem" als subjektiv problematisch erachten, (vgl. Kap. 5.4.), ist daher so zu beantworten, daß die Zeitdimension - entsprechend der von uns formulierten Erwartung - tatsächlich Gegenstand von Überlegungen der Unterrichtsvorbereitung und anderer auf den Unterricht bezogener Überlegungen ist, daß die Zeit als subjektives Problem jedoch sehr unterschiedlich bewußt widerspiegelt wird. Das Problem der Anpassung der pädagogischen und inhaltlichen Notwendigkeiten an die zur Verfügung stehende Zeit ist offensichtlich ein so grundlegender und alltäglicher Inhalt der Lehrertätigkeit, daß dessen Thematisierung praktisch tätige Lehrer teilweise überrascht. Werden sie hingegen explizit danach gefragt, so nennen die Lehrer fast sämtlich durchaus den tatsächlichen Inhalt des Problems: daß Zeit intensiv und extensiv zugleich verwendet werden muß, daß sie gespart und gleichzeitig maximal gewährt werden muß. Selbstverständlich geschieht diese Betrachtungsweise kaum in dieser hier gewählten zugespitzten Formulierung, sondern eher vage. Insofern ist die Fragestellung (2), ob die Gegenläufigkeit der Handlungsanforderungen von den Lehrern subjektiv repräsentiert wird, zu bejahen - auch für die Gruppe von Lehrern, die diese Gegenläufigkeit nicht als im eigentlichen Sinne "problematisch" erachtet.

Dabei ist jedoch eine wesentliche Einschränkung zu machen: das Verhältnis von "Zeit nutzen" und "Zeit sparen" wird stets aus der Perspektive der eigenen Tätigkeit und bezogen auf den Unterrichtsablauf als einem Gesamtgeschehen betrachtet. Die Bedeutung der Zeit i.S. von "Zeitzuweisung", als einer Variable der Tätigkeit des Lehrers, die aber nur unter der

Perspektive des Schülers von Bedeutung ist, wird von keinem der Lehrer angesprochen. Ein Konzept, das dem der "Zeit-zuweisung" entspricht und das, ob bewußt oder nicht, an die wissenschaftlichen Konzepte von "learning time" und "time allocation" anknüpft und sich auf deren praktische Orientierungen bezieht, nennt kein Lehrer. Hier ist jedoch unentscheidbar, ob dies mit dem wenig entwickelten Stand der Rezeption der entsprechenden Forschungsergebnisse zusammenhängt, durch den diese Ergebnisse bisher noch keinen Eingang in die Praktikertätigkeit finden konnten, oder ob dies daran liegt, daß diese Konzepte zu weit von der Konzeptualisierung der Unterrichtswirklichkeit durch den Praktiker entfernt sind, als daß er sie in sein Konzeptsystem integrieren könnte.

Die Fragestellung (3) bezieht sich auf die Rolle des "Aufgaben"-Konzeptes im Denken der Lehrer. Hier stützen die Interview-Aussagen durchgängig, was wir aufgrund vorliegender Erkenntnisse der Unterrichtsforschung behauptet haben: das Grundgerüst, innerhalb dessen Unterricht geschieht und der Unterrichtsprozeß kogniziert wird, ist die Folge von Aufgaben. Angelagert an dieses Grundgerüst, durch dies entwickelt und durch dies organisiert sind die weiteren Aspekte des Unterrichts und der Tätigkeit der Lehrer und der Schüler aufzufassen, wie z.B. Sozialformen, Arbeitsformen, Impulse, Materialien oder eventuell auch Aspekte der Differenzierung. Die Aussagen, die die Lehrer bezüglich ihres Gebrauchs des Lehrbuches machen, stützen zusätzlich die Hypothese von der dominierenden Rolle der Aufgaben.

Die Vorstellung einer Folge von Aufgaben, das impliziert zugleich eine Prozeßvorstellung. Dies wird besonders deutlich an Form, in der Schwierigkeiten in der Stunde antizipiert werden: der Lehrer läßt sozusagen die Folge der Aufgaben vor sich ablaufen und fragt sich dabei, an welchen Punkten möglicherweise Schwierigkeiten auftreten könnten. Die Vorstellung vom Unterricht ist also eine Ablaufvor-

stellung, und Unterrichtsplanung ist Aufgabenplanung und Ablaufplanung in einem. Eine zusätzliche explizite Zeitplanung wird dabei jedoch in der Regel von den Lehrern im Interview nicht als Teil ihrer Planung beschrieben. Entsprechend unseren Erwartungen ist die Fragestellung (4), ob Unterrichtsplanung eine eigenständige Zeitplanung enthält, insofern zu verneinen. Dies gilt überwiegend für die Planung des inhaltlich-methodischen Ablaufes der Stunde, mehr noch aber für die (denkbare) Planung von z.B. Zeitzuweisungen oder anders gesagt, die spezifische Beschäftigung mit einzelnen Schülern.

Diese Antworten der von uns befragten Lehrer implizieren jedoch nicht, daß der Zeitaspekt in der Unterrichtsplanung nicht bedacht wird. Wie oben in Kap. 5. berichtet, hat z.B. Bromme (1981) in den Protokollen des lauten Denkens zur (Kurzzeit)-Planung relativ häufige Erwähnungen der Dauer einzelner antizipierter Unterrichtsabschnitte und Erwähnungen des angemessenen Zeitpunktes innerhalb einer Stunde gefunden.

Das Fehlen eines expliziten Planungsthemas "Zeit" nach den Angaben der Lehrer bei unserer Befragung ist im Zusammenhang damit zu sehen, daß der Ablauf der Planung nicht in dem Sinne erfolgt, daß verschiedene Bereiche der Planung voneinander getrennt bearbeitet werden - so wie es die Modelle der Unterrichtsplanung, die in der Lehrerbildung verwendet werden, implizieren. Vielmehr erfolgt die Planung - wie erwähnt - vor allem als Antizipation der Aufgaben, eingebettet in die Antizipation der "kanonischen" Abfolge der Unterrichtsphasen. Die Planung verschiedenster unterrichtsrelevanter Aspekte, u.a. auch des Zeitaspektes, erfolgt dann "angelagert" und in unmittelbarem Zusammenhang mit der Ausarbeitung der Aufgaben und der Antizipation ihrer Behandlung im Unterricht - nicht jedoch als eigenständiger Planungsbereich. Eine solche Integration von Planungsaspekten ist zumindest aufgrund der oben erwähnten Unter-

suchungen anzunehmen. Eine solche nicht-explicite und abgetrennte Behandlung des Zeitaspektes muß nicht notwendig als defizitär betrachtet werden. Die Integration vieler Planungsaspekte ist eher als Teil einer notwendigen Denkökonomie und damit als Voraussetzung für ein orientiertes und zugleich flexibles Handeln in dem komplexen System, das der Unterricht darstellt, aufzufassen.

Die nur implizite Behandlung des Zeitproblems in der Planung ist aber zugleich möglicherweise einer der Gründe für Empfindlichkeit von Zeitzuweisungen im Unterricht gegenüber verschiedensten klassenrauminternen wie -externen Einflüssen (wie es z.B. Smith 1977 beschrieben hat). Damit enthielte er zugleich einen Hinweis darauf, wie die auffällige Diskrepanz zu erklären ist zwischen der hohen Bedeutung, die dem Zeit-Aspekt des Unterrichts in der wissenschaftlichen Diskussion zugemessen wird, und der zumindest relativ dazu geringeren Beachtung der Frage in der Praxis.

Das Gesagte gilt auch bezüglich einer differenzierenden Zeitplanung bezüglich einzelner Schüler, z.B. bezüglich spezifischer Zeitzuweisungen oder Differenzierungsbemühungen. Eine Zeitplanung bezüglich bestimmter Interventionen gegenüber einzelnen Schülern wird nur von zwei Lehrern als Teil auch ihrer alltäglichen, routinemäßigen Unterrichtsvorbereitung genannt, soweit es sich dabei um die gezielte Förderung relativ schwacher Schüler handelt, also um den typischen Fall differenzierenden Verhaltens des Lehrers. So, wie auch viele andere Aspekte der Lehrertätigkeit sich erst in der Situation konkretisieren auf der Grundlage des "Gerüstes" von Aufgaben, geschieht offensichtlich auch die Entscheidung über derartige Zuwendungen oder Interventionen eher aus dem Kontext der Situation heraus als aufgrund bewußter Vorab-Entscheidungen. Häufiger ist die Antizipation von Interaktionen mit Schülern, wenn es sich um eher gute Schüler handelt und der Lehrer bei der Planung an eine "schwierige" Stelle des Unterrichts gestoßen ist:

hier werden die Reaktionen z.B. guter Schüler zu antizipieren versucht, wahrscheinlich, weil danach die Situation kalkulierbarer wird.

Obgleich also die Zeit in der Mehrzahl der Fälle nach Aussage kein explizites Thema der Unterrichtsvorbereitung ist, spielt das Wissen um die zur Verfügung stehende Zeit eine große Rolle für die Entscheidung des Lehrers über seine Möglichkeiten, bestimmte pädagogische Stile oder Haltungen zu verwirklichen: wie dominant ein Lehrer den Unterricht führt, wie stark er den Schülern Freiräume für selbstgesteuerte Lernprozesse gewährt usw., dies ist aus der Sicht des Lehrers (auch) ein Zeitproblem. Es bestätigt sich damit die von uns eingangs (in Kap. 3.) geäußerte Behauptung, daß sich die Frage praktischer Unterrichtsmodelle für den Lehrer stets (auch) als ein Zeitproblem darstellt. Es gibt dabei offensichtlich eine Gegenläufigkeit der Handlungsorientierungen: unter dem Gesichtspunkt globaler Planung und Steuerung ist die verfügbare Zeit eine in hohem Maße determinierende Größe, die die Entscheidungen über die Stoffauswahl, über die Stoffeinteilung, aber auch über das methodische und pädagogische Vorgehen z.T. bis ins Detail der Handlungsweisen des Lehrers im Unterricht hinein bestimmt. Unter dem Gesichtspunkt der konkreten, jeweiligen Unterrichtsstunde und der damit verbundenen lokalen Entscheidungen über den Ablauf orientiert sich der Lehrer zugleich jedoch an Offenheit der Planung, er bemüht sich, die Determiniertheit der globalen Festlegungen durch die Indeterminiertheit des lokalen Geschehens zu durchbrechen.

In dieses Spannungsverhältnis ordnen sich auch die von den Lehrern genannten Strategien des Umgangs mit dem Zeitproblem ein, nach denen in Fragestellung (4) gefragt ist. Es haben sich hier zunächst einmal vier von den Lehrern genannte und oben im einzelnen beschriebene Strategien ergeben, die u.E. von verallgemeinerbarer Bedeutung sind. Es sind dies

1. die Planung von fakultativen Aufgaben,
die je nach den zeitlichen Möglichkeiten aus der Sequenz der Aufgaben herausgenommen oder hinzugenommen werden können,
2. die Planung von Abbruchstellen,
an denen jeweils der Unterricht beendet werden kann, ohne dadurch unabgeschlossen zu sein,
3. die Planung von Zeitinseln,
in denen eine Vertiefung von Fragen möglich ist und in denen auch stärker schülerorientierte Unterrichtsmethoden eingesetzt werden können,
4. die Planung von Zonen möglicher Differenzierungen,
die innerhalb einer Stunde Zeiträume schaffen, in denen ein spezifisches Eingehen des Lehrers auf einzelne Schüler organisatorisch abgesichert wird und dadurch möglich ist.

Auf der Ebene der Unterrichtsplanung ist in einem weiteren Sinne als eine weitere Form der Anforderungsbewältigung noch die Trennung der Unterrichtsplanung in eine Kurzzeitplanung und Langzeitplanung zu nennen, die ja ohnehin für den Lehrer aus den verschiedensten Gründen administrativer und inhaltlicher Natur eine Notwendigkeit ist. Aber sie hat im Kontext der Zeitplanung eine spezifische Funktion i.S. einer Funktionszuweisung, durch die der Lehrer entlastet wird: Langzeitplanung ist stets auch (explizite) Zeitplanung, Kurzzeitplanung ist Aufgaben- und Ablaufplanung, wobei hier die Zeitplanung der Langzeitplanung nicht wiederholt und/oder explizit konkretisiert wird, sondern die zeitlichen Festlegungen der Langzeitplanung haben eine grundlegende Orientierungsfunktion (bis in die pädagogischen Verhaltensweisen hinein! - s.o.) für die Kurzzeitplanung, entlasten sie aber zugleich, weil die Zeitplanung hier nicht noch einmal wiederholt wird.

Und schließlich ist in einem weiteren Sinne noch dazuzurechnen die Vorstellung eines kanonischen Unterrichtsablaufs im Mathematikunterricht. Die relative Festgelegtheit des Unterrichts, die in dieser Form nach den Aussagen der Lehrer ein Spezifikum des Mathematikunterrichts ist, ist zugleich ein weiteres Mittel zur Entlastung der Lehrer von einer zeitlichen Planung.

Allen genannten Merkmalen und Strategien der Planung ist eigen, daß sie einen Weg zwischen Festgelegtheit und Offenheit der Handlungsplanung zu finden suchen. Dies läßt sich deutlich an den vier oben genannten Strategien erkennen, aber es ist auch z.B. das wesentliche Prinzip bei der Orientierung an dem kanonischen Ablaufmodell: gerade die Vorstellung einer relativ festen Folge macht es wiederum möglich, sich dazu flexibel und abweichend zu verhalten.

Dies scheint allgemein das Grundproblem der antizipierend-planenden Repräsentation von Unterricht zu sein: das Problem, eine Vorstellung vom Unterricht zu entwickeln, die Festlegungen trifft, ohne einengend zu wirken. Die Planung muß zugleich handlungsbegrenzend und handlungsgenerierend sein: sie muß die Möglichkeiten von Handlungen begrenzen und einzelne Handlungsfolgen festlegen, entsprechend dem, was für einen effektiven Unterrichtsverlauf angemessen ist, und sie muß als Generierungssystem eben angemessene, auch über die Planung hinaus sich als notwendig erweisende Handlungen zu entwickeln offen und in der Lage sein. Ein Weg dazu ist offensichtlich die Repräsentation des Unterrichtsablaufs als einer inhaltsorientierten, selbst flexiblen Aufgaben-Struktur, deren Konkretisierung in einzelne Handlungen erst in der Situation selbst erfolgt. Es liegt auf der Hand, daß dies einerseits ein effektives, ökonomisches Verfahren ist, aber daß andererseits darin auch Probleme impliziert sind, insofern als relevante Handlungsaspekte, teilweise auch der Aspekt der zeitlichen Erstreckung, dadurch tendenziell bewußter Repräsentation und Steuerung entzogen werden.

9. CHARAKTERISTIKA UND TYPEN VON TIME MANAGEMENT IM MATHEMATIK-UNTERRICHT (UNTERSUCHUNGS- ERGEBNISSE II)

9.1. Allgemeine Beschreibung der Ergebnisse der Unterrichtsbeobachtung

Das folgende Kapitel dient der Beschreibung der Ergebnisse der Unterrichtsbeobachtung und macht insbesondere den Versuch, Typisierungen von time management, wie es beobachtet worden ist, vorzunehmen. Wie wir es oben als Erwartung formuliert haben, hat die Auswertung der erhobenen Daten zur Ablaufsteuerung des Unterrichts keine Hinweise auf allgemeingültige, für alle Lehrer und alle Situationen gleichermaßen geltenden Formen der Ablaufsteuerung ergeben.

Wie von uns erwartet, sind keine spezifischen, allgemeingültigen Variablenkonfigurationen von Variablen der Ablaufsteuerung und von Kriteriumsvariablen sichtbar. Deutlich lassen sich hingegen jedoch Typisierungen der Ablaufsteuerung vornehmen - Typisierungen sowohl einzelner typischer Unterrichtsabschnitte wie auch typischer Handlungsweisen einzelner Lehrer gegenüber dem Problem der zeitlichen Ablaufsteuerung. Diese Typen zu bestimmen und zu beschreiben, wollen wir in Kap. 9.2. und 9.3. versuchen. Dabei ist es zwar weiterhin notwendig, sich auf die erhobenen quantitativen Daten zu beziehen, aber diese Form der Auswertung stützt sich vornehmlich auf die qualitative Analyse der Datenstruktur der einzelnen Lehrer bzw. einzelner Unterrichtsabschnitte. Unsere Zugangsform ist damit dann die einer vergleichenden Analyse einer Reihe von Einzelfällen und nicht die einer statistischen Auswertung der Daten einer Stichprobe. Ein solches Vorgehen einer qualitativen und vergleichenden Einzelfallanalyse kann sich als sehr fruchtbar erweisen, zumal in einem explorativen Untersuchungskontext wie dem unseren. Die folgende Analyse zeigt

dies auch: eine Interpretation der erhobenen Daten ist nur möglich, wenn man sie alle bei jedem der Lehrer gesondert aufeinander bezieht und vor dem Hintergrund der Struktur der Unterrichtsphasen, des Transkripts des Unterrichts und gegebenenfalls auch des Transkripts der Interviews vergleicht. Geschieht dies aber, so sind tatsächlich typische Formen des Umgangs mit dem Problem der zeitlichen Ablaufsteuerung erkennbar.

Zunächst soll jedoch die Struktur der erhobenen Daten in ihren quantitativen Aspekten beschrieben werden.

Strukturierung der Unterrichtsphasen

Die Strukturierung des Unterrichts in Unterrichtsphasen geschieht bei den Lehrern mit sehr unterschiedlicher Differenziertheit; eine Strukturierung des Unterrichtsablaufes ist jedoch allen Lehrern möglich. Die Zahl der angegebenen Phasen schwankt zwischen 2 und 6 Phasen; wenn man die Substrukturierungen der einzelnen Phasen in differenziertere Einheiten - sofern sie vorgenommen worden sind - hinzurechnet, ist die größte Untergliederung, die ein Lehrer vorgenommen hat, die in drei Gliederungspunkte, und die differenzierteste Einteilung ist die in 14 Gliederungspunkte (vgl. Tab. A.9.1.). Die genannten Phasen sind in den grafischen Darstellungen von Unterrichtsvariablen jeweils unter der x-Achse abgetragen, wobei ihre von Ratern ermittelte tatsächliche Dauer zugrundegelegt wurde. Hierbei sind jedoch nur die Gliederungspunkte berücksichtigt worden, für die der Lehrer auch eine Angabe über ihre zeitliche Dauer gemacht hat; durch diese Festlegung sind einige in der Regel extrem kurze Sub-Phasen aus der Darstellung herausgenommen worden, deren Auswertung keine vertretbaren Schlüsse zugelassen hätte.

Die von den Lehrern genannten Phaseneinteilungen sind in Tab. A.9.2. im Anhang aufgeführt. Man kann erkennen, daß es Lehrer gibt, die ganz überwiegend ihre Phaseneinteilungen an Tätigkeiten im Unterricht orientieren, seien dies eigene Tätigkeiten oder Schülertätigkeiten (z.B. L 12). Andere Lehrer strukturieren den Unterricht gemäß didaktischen Begriffen (z.B. L 14), seltener (z.B. L 15) gemäß mathematischen Begriffen. Überwiegend ist bei den Lehrern jeweils ein Typ von Strukturierungsbegriffen deutlich vorherrschend (z.B. bei den genannten Vpn), während bei einer geringeren Zahl von Lehrern die Typen von Begriffen sich mischen. Charakteristisch ist auch, daß sich die Begrifflichkeit der eigentlichen Unterrichtsphasen von denen der Substrukturierung der Phasen (soweit sie vorliegt) unterscheidet: in letzterer herrschen eher handlungsbezogene Begriffe vor.

Hinsichtlich des im vorangegangenen Kapitel zum Unterricht als Aufgabenfolge Gesagten ist ein wichtiges Ergebnis, daß die Folge der Unterrichtsphasen faktisch immer mit der Abfolge der Aufgaben einhergeht. Zwar ist die Folge der Aufgaben meist kleinschrittiger, d.h. eine Phase enthält mehrere Aufgaben, aber Phasengrenzen sind zugleich auch Aufgabengrenzen. Die einzige Ausnahme davon ist, wenn einige Lehrer über die Aufgabenstruktur die Struktur der Unterrichtsmethoden legen und dadurch zu einer Differenzierung innerhalb einer Aufgabe kommen; das relevanteste Beispiel für diesen Fall ist, daß eine Aufgabe zunächst in Stillarbeit o.ä. erarbeitet wird und dann die Lösung und Besprechung der Aufgabe, als neue Unterrichtsphase ausgewiesen, in einer anderen Form (meist als Unterrichtsgespräch) vorgenommen wird.

Deutlich ist weiterhin, daß Lehrer, die vornehmlich handlungsorientierte Konzepte nennen, zugleich sehr differenzierte Strukturierungen vornehmen, während die Strukturierung durch mathematische oder didaktische Begriffe häufig mit

einer relativ geringer differenzierten Strukturierung einhergeht. So haben beispielsweise die Lehrer 10 und 12, die eine deutlich an Handlungsvorstellungen orientierte Strukturierung vornehmen, zugleich von allen Lehrern die meisten Untergliederungspunkte des Unterrichts genannt (14 bzw. 11 Gliederungspunkte).

Schülermitarbeit

Die Ergebnisse der Beobachtung der Schülermitarbeit sind als gemittelter Wert für jede Unterrichtsstunde der Tab. A.9.3. zu entnehmen. Es ist auffällig, daß die Werte relativ hoch liegen, über den Werten, die aus anderen Untersuchungen berichtet werden. Das Mittel schwankt zwischen 82 % und 97 %, während z.B. in der BTES-Studie durchschnittlich mittlere Werte von 75 % beobachtet wurden und von Good und Beckermann (1978) beispielsweise zwischen 60 % und 82 %. Diese Ergebnisse beziehen sich jedoch auf die Primarstufe, und für höhere Klassenstufen werden allgemein höhere Werte vermutet. Dies könnte die Diskrepanz aufklären. Ein weiterer möglicher Grund besteht darin, daß es sich bei der Lehrerpopulation der BTES-Untersuchung eben um Berufsanfänger handelt, die größere Probleme bei der Erzielung einer hohen Schülermitarbeit haben. Außerdem könnte dieser Unterschied auf die Erhebungsmethode zurückzuführen sein, nach der der Beobachter in jedem Beobachtungsschritt abzählte, wieviele Schüler "off-task" waren. Dies bedeutet für den Beobachter eine Vereinfachung, enthält jedoch implizit die Hypothese, daß Schüler grundsätzlich "on-task" sind und man daher nur die Abweichungen davon zu registrieren habe. In den oben berichteten Untersuchungen wurde dagegen die Zahl der Schüler gezählt, die jeweils "on-task" war. Dadurch ergibt sich natürlich ein anderer Wert; wahrscheinlich sind jene realistischer als der von uns gemessene. Aber für unsere Auswertung ist ohnehin die

Schwankung relevanter als der absolute Wert, und diese ist gut interpretierbar. Die Auswertung in den folgenden Abschnitten wird zeigen, daß die gemessenen Schwankungen der Schülermitarbeit tatsächlich in einem angemessenen Verhältnis zu den sonstigen Unterrichtsereignissen stehen.

Sprechmenge des Lehrers

Die Sprechmenge der Lehrer variiert sehr stark, zwischen 2.000 und über 4.000 Worten in der beobachteten Stunde. Der Mittelwert beträgt ca. $\bar{x} = 2.860$ (vgl. Tab. 9.1.). Weil die effektive Dauer des beobachteten Unterrichts jedoch sehr stark variiert (um fast sieben Minuten, vgl. Tab. 9.1.) ist es sinnvoller, statt der absoluten Sprechmenge ein relatives Maß der Sprechmenge zu verwenden; z.B. die mittlere Wortmenge pro 5-sek-Intervall (vgl. Tab. A.9.4.). Aber auch als relativer Wert ausgedrückt variiert die Sprechmenge zwischen den V_{pn} um 100 %.

Tab. 9.1.

Absolute Sprechmenge der Lehrer und effektive Unterrichtsdauer

Sprechmenge (absolute Anzahl
der Worte):

min : 1.972
max : 4.318
 $\bar{x}$: 2.856

effektive Unterrichts-
dauer:

min : 40' 25"
max : 47' 00"
 $\bar{x}$: 43' 57"

Die absolute Menge der vom Lehrer gesprochenen Worte ist jedoch insofern von Interesse, als dieser Wert einen Vergleich mit anderen Untersuchungen der Sprechmenge erlaubt (Claus 1954, 1955, Tausch 1962). Die von uns gefundenen Werte liegen im Rahmen der auch von anderen Autoren berichteten Werte: Tausch nennt einen Mittelwert der von ihm beobachteten Wortmengen von 3.120 Worten, Claus berichtet einen Mittelwert von 2.100 Worten.

Die Verteilung der Sprechmenge über den Verlauf des Unterrichts hinweg ist in Tab. A.9.5. grafisch dargestellt, und zwar in zwei Formen: in der ersten Darstellung sind jeweils die absoluten Worthäufigkeiten pro 5-sek-Intervall eingezeichnet, in der zweiten Darstellung ist hiervon das gleitende Mittel über jeweils 6 Beobachtungseinheiten (d.h. 30 sek) errechnet und abgetragen.

Die Darstellungen machen u.a. deutlich, daß die Sprechmenge keinen unmittelbaren Einfluß auf die Charakteristik der Verteilung des Redens hat. Es scheint Lehrer zu geben, die mehr (oder wohl auch: schneller) sprechen als andere, ohne daß dies die Charakteristik beispielsweise eines Unterrichtsgesprächs von kurzen Sprech-Sequenzen und kurzen und längeren Pausen ändern würde. Man kann die Verteilung der Sprechmenge unter zwei unterschiedlichen, aber miteinander korrespondierenden Gesichtspunkten vornehmen: unter dem Gesichtspunkt der Menge der Worte, die der Lehrer spricht, und unter dem Gesichtspunkt der Menge der Pausen, die der Lehrer zwischen seinen Sprechanteilen läßt und die in irgendeiner Weise Raum für Aktivitäten und Beiträge der Schüler bedeuten. Der erste Gesichtspunkt der Betrachtung geschieht durch eine vornehmliche Betrachtung der Maxima der Verteilung, der zweite durch eine vornehmliche Betrachtung und Interpretation der Minima der Verteilung. Beides ist besonders deutlich an der Verteilung der gemittelten Werte. Der zweite Gesichtspunkt, der der Menge und Dauer der Pausen, ist interpretatorisch offensichtlich ergiebiger, wie sich in

den folgenden Abschnitten noch erweisen wird, da man annehmen kann, daß für eine Charakterisierung der Lehrer-Schüler-Interaktion die Menge der Pausen, also des Raumes, den der Lehrer den Schülern für seine Beiträge läßt, bedeutsamer ist als die Menge des von ihm Gesprochenen. Diese Annahme findet im übrigen auch Stützung durch die Interviews, in denen überwiegend von den Lehrern geäußert worden ist, daß sie Formen des Unterrichts wesentlich in der Alternative von eigener Aktivität und Schüleraktivität kognizieren und daß sie dieser Alternative offensichtlich relativ große Bedeutung beimessen. Insofern ist die Frage der Menge und Dauer der Pausen im Sprechen des Lehrers aus der Sicht des Lehrers selbst ein wichtiges Maß; und dieses Maß ist in unseren Darstellungen weniger durch die Maxima, sondern durch die Minima der Verteilung bzw. die Fläche unter der Kurve beschrieben.

Die quantitative Analyse hat schließlich ein wichtiges Ergebnis bezüglich des Zusammenhangs der Sprechmenge zur Schülermitarbeit erbracht. Zwischen dem Ausmaß der Mitarbeit der Schüler und der Redemenge des Lehrers besteht ein negativer Zusammenhang, den wir dadurch erklären können, daß der Lehrer auf ein Absinken der Schülermitarbeit mit vermehrter (Sprech-)Aktivität reagiert. Die Berechnung der Korrelationen der Werte der Schülermitarbeit und der Sprechmenge über den Unterricht hinweg hat ergeben, daß die Korrelationen überwiegend negativ sind. Die Korrelationen der Sprechmengen-Werte und der Schülermitarbeits-Werte für jeweils denselben Minutenabschnitt des Unterrichts hat in 10 der 14 Fälle negative Korrelationen ergeben, davon sind zwei signifikant ($p \leq 5\%$). Bei der Korrelation der Sprechmengen-Werte mit den Schülermitarbeits-Werten der jeweils vorangegangenen Minute sind sogar 12 Korrelationen negativ und davon 4 signifikant. Bei der Korrelation der Sprechmengen-Werte mit den Schülermitarbeits-Werten der darauffolgenden Minute und der übernächsten Minute sind ebenfalls 10 bzw. 11 Werte negativ und jeweils 3 signifikant

(Korrelationskoeffizienten nach Spearman-Bravais).

Zeitzuweisungen auf Schüler

Die Daten der Beobachtung der Zeitzuweisungen geben primär natürlich Aufschluß darüber, wie sich die Zeitzuweisungen auf die verschiedenen Adressaten der Zeitzuweisung verteilen, aber sie lassen sich ebenfalls unter dem Gesichtspunkt der Menge und der Dauer der beobachteten Zeitzuweisungen insgesamt betrachten. Unter diesem Gesichtspunkt lassen sie erkennen, in welchem Rhythmus bzw. mit welcher Verteilung Lehrer während des Unterrichts Interaktionen aufrechterhalten oder neue Interaktionen beginnen, denn gemäß der operationalen Definition des Begriffs der Zeitzuweisung entspricht ja der Wechsel der Zeitzuweisung dem Wechsel des Interaktionspartners des Lehrers.

Menge und Dauer der Zeitzuweisungen insgesamt

Die Anzahl der Zeitzuweisungen variiert zwischen den Lehrern relativ stark (vgl. Tab. 9.2. und Tab. A.9.6.). Die Menge der Interaktionen geht jedoch nicht einher mit bestimmten Unterrichtsformen (daß beispielsweise Phasen des Unterrichtsgesprächs notwendigerweise durch ein höheres Maß an Interaktionen gekennzeichnet wären, o.ä.) oder mit der Redemenge des Lehrers. Offenbar haben Lehrer unabhängig von diesen Größen bestimmte eigene Interaktionsstile, die durch einen häufigeren oder geringeren Wechsel der Interaktion gekennzeichnet sind.

Tab. 9.2.Anzahl der Interaktionen insgesamt (pro Unterrichtsstunde)

Anzahl der Interaktionen:	min :	75
	max :	190
	$\bar{x}$:	120
	M :	117

Die Dauer der Interaktionen ist relativ kurz, ihr Mittelwert liegt geringfügig über 20 sek (vgl. Tab. 9.3.). Wie kurz die große Menge der Interaktionen im Unterricht ist, wird aber erst deutlich, wenn man die Median- und Modalwerte betrachtet: die Modalwerte variieren für die einzelnen Vpn zwischen 6 sek und 14 sek, die Medianwerte variieren für die einzelnen Vpn zwischen 10 sek und 20 sek. Mit anderen Worten, die Länge der Interaktionen im Unterricht ist überwiegend relativ kurz.

Bezüglich der Verteilung der Interaktionslängen lassen sich keine spezifischen Formen angeben; lange und kurze Interaktionen sind offensichtlich sowohl bezüglich ihrer Länge als auch bezüglich ihrer Auftretensreihenfolge nicht überzufällig verteilt. (Die Verteilung bezüglich der Interaktionslänge wurde mittels des Komolgoroff-Smirnoff-Tests geprüft, die Verteilung bezüglich der Auftretensreihenfolge mittels des Runs-Tests; die Meßwertreihe wurde hierzu am Median geteilt. In beiden Fällen ergaben sich keine signifikanten Ergebnisse.)

Es gibt also offensichtlich einen gleichmäßigen, relativ raschen Rhythmus von Interaktionen im Unterricht. Dies ist ein überraschendes Ergebnis, da es eigentlich naheliegender erscheint anzunehmen, daß beispielsweise bestimmte Unterrichtsinhalte (z.B. Einführungsstunden versus Übungsstunden), bestimmte Unterrichtsformen (z.B. Lehrervortrag versus Stillarbeit) oder der Zeitpunkt in der Stunde (z.B. zu Beginn

versus gegen Schluß) die Interaktionsdauer beeinflusst. Das Ergebnis läßt sich jedoch erklären, wenn man annimmt, daß sich diese Verteilung der Interaktionslänge aus den Notwendigkeiten des classroom management ergibt: Die hohe und relativ gleichverteilte Interaktionsfrequenz kann als ein Mittel interpretiert werden, um die Disziplin in der Klasse aufrechtzuerhalten. Demnach würde der Lehrer z.B. auch längere Interaktionssequenzen mit einem einzelnen Schüler oder mit der Gesamtklasse zwischendurch "unterbrechen" und sich anderen Schülern o.ä. zuzuwenden, um deren Aufmerksamkeit und Disziplin zu gewährleisten. Diese Erklärung wäre kongruent mit dem Kounin'schen Postulat eines kontinuierlichen Flusses von "Signalen" als Bedingung für effektives classroom management.

Menge und Dauer der Zeitzuweisungen auf "Alle" und auf "Einzelne"

Bei der Betrachtung der Ergebnisse nach den einzelnen Kategorien aufschlüsselt kann die Kategorie "Zeitzuweisung auf Schülergruppen" vernachlässigt werden, da sie kaum auftritt. Nur bei zwei Lehrern hat überhaupt während eines Teils des Unterrichts Gruppenarbeit stattgefunden, im allgemeinen besteht der Unterricht aus Unterrichtsgespräch oder einem Wechsel von Unterrichtsgespräch und Einzelarbeit (bzw. in einem Fall Partnerarbeit).

Der Anteil von "Zeitzuweisungen auf Alle" und "Zeitzuweisungen auf Einzelne" ist bei den Lehrern relativ gleichartig (vgl. Tab. A.9.7.). Der prozentuale Anteil der Häufigkeit von Zeitzuweisungen auf Einzelne variiert zwischen 54 % und 66 %, mit einem Mittelwert von $\bar{x} \approx M \approx 61$ %.

Der prozentuale Anteil der aufsummierten Dauer von Zeitzuweisungen auf Einzelne liegt in der gleichen Größenordnung, schwankt jedoch stärker: zwischen 41 % und 76 %, mit einem

Mittelwert von $\bar{x} \approx M \approx 54 \%$ (in absoluten Zahlen: $M = 22 \text{ min}$).

Die Zeitzuweisung auf Einzelne hat also den relativ größten Anteil an den Zeitzuweisungen, da der verbleibende Anteil sich ja auf "Zeitzuweisungen auf Alle" und die Null-Kodierung verteilt. Die Null-Kodierung ("keine Zeitzuweisung") hat dabei teilweise einen nicht unerheblichen Anteil, vornehmlich dann, wenn im Unterricht Stillarbeit gemacht wird. Der prozentuale Anteil der Null-Kodierung variiert zwischen 0 % und 23 %, mit einem Mittelwert von $\bar{x} \approx M \approx 9 \%$.

Die mittlere Dauer der einzelnen Zeitzuweisungen ist für die verschiedenen Kategorien unterschiedlich (vgl. Tab. 9.3.). Am längsten sind durchschnittlich die Intervalle der Null-Kodierung, am kürzesten die der Kodierung "Zeitzuweisung auf Einzelne". Daß die Intervalle der Null-Kodierung überdurchschnittlich lang sind, überrascht nicht, da sie häufig bei Phasen der Stillarbeit auftreten. Von Interesse dagegen ist, daß Zeitzuweisungen auf Einzelne relativ kürzer sind als Zeitzuweisungen auf Alle.

Tab. 9.3.

Mittlere Länge der Zeitzuweisungen (in Sekunden)

Median der Mittelwerte der einzelnen Vpn (in Sekunden)

Zeitzuw. insgesamt:	$\bar{x}$	:	22.2"
	$M_{\bar{x}}$	:	20.5"
Zeitzuw. auf Einzelne:	$\bar{x}$	:	19.7"
	$M_{\bar{x}}$	:	18.5"
Zeitzuw. auf Alle:	$\bar{x}$	:	23.7"
	$M_{\bar{x}}$	:	23.5"
Keine Zeitzuw.	$\bar{x}$	:	34.2"
	$M_{\bar{x}}$	:	30.0"

In bezug auf eine Größe ist ein Vergleich unserer Ergebnisse mit denen einer anderen Untersuchung möglich, und zwar mit denen der in Kap. 8.2. beschriebenen Untersuchung von Jackson und Lahaderne (1967), die auch der Ausgangspunkt für das von uns angewendete Beobachtungsverfahren gewesen ist. Die Ergebnisse von Lahaderne bezüglich der Anzahl der Interaktionen zwischen dem Lehrer und einzelnen Schülern entspricht genau dem, was bei uns als "Zeitzuweisung auf Einzelne" kodiert wird. Bezüglich der berichteten Häufigkeiten ist daher ein unmittelbarer Vergleich möglich. Die Untersuchung von Jackson und Lahaderne bezieht sich auf 6. Klassen, was sich im unteren Bereich der von uns untersuchten Schulstufe (5. bis 10. Klasse) bewegt, und wurde bezüglich der beobachteten Fächer nicht spezifiziert. Jackson und Lahaderne berichten von $\bar{x} = 107$ Interaktionen mit einzelnen Schülern pro Stunde, wobei jedoch leider nicht explizit gesagt wird, ob damit Zeitstunden oder Unterrichtsstunden gemeint sind. Es spricht aus dem Kontext der Untersuchung jedoch vieles dafür, daß es sich um Zeitstunden handelt. Daher muß man den von den Autoren genannten Wert auf die bei uns vorliegende effektive Stunden-Dauer beziehen, um ihn mit dem von uns beobachteten Wert vergleichen zu können. Tut man dies, so zeigt sich eine deutliche Übereinstimmung der Ergebnisse: bei uns treten bei einer durchschnittlichen effektiven Stunden-Dauer von 43' 57" durchschnittlich 73 Kodierungen = "Zeitzuweisung auf Einzelne" auf, bei Jackson und Lahaderne beträgt die auf diese Stundendauer bezogene Zahl der Interaktionen mit einzelnen Schülern 78.

Ein eindeutiger quantitativer Zusammenhang von Zeitzuweisungen zur Schülermitarbeit, wie er für die Sprechmenge festgestellt werden konnte, liegt hier nicht vor. Die Korrelations-Werte sind jedoch auch nicht zufällig gestreut, sondern zeigen eindeutig bei einzelnen Lehrern einheitliche und z.T. auch signifikante Zusammenhänge. Dies kann als Hinweis auf die Notwendigkeit einer Betrachtung der Variablenzusammenhänge

der einzelnen Lehrer und der Typisierung dieser Zusammenhänge gelten, die wir unten vornehmen werden.

Zeitbezogene Äußerungen und handlungsbezogene Meta-Äußerungen

Die absolute Menge von "zeitbezogenen Äußerungen" (die wir im folgenden als "Z-Äußerungen" abgekürzt bezeichnen wollen) und von "handlungsbezogenen Meta-Äußerungen" (die wir als "M-Äußerungen" abkürzen werden) variiert sehr stark, zwischen 58 und 147 Äußerungen insgesamt (Median = 81). Die Menge der Z- und M-Äußerungen ist dabei nicht abhängig von der Sprechmenge des Lehrers, aber wegen des starken Schwankens der Sprechmenge erscheint es sinnvoll, als Maß für die Häufigkeit der Äußerung von Z- und M-Äußerungen deren Menge in Relation zur Sprechmenge insgesamt zu benutzen (vgl. Tab. A.9.8. und A.9.9.).

Die Betrachtung der inneren Verteilung der Z- und M-Äußerungen zeigt, daß ca. 60 % (Median = 61 %) aller Z- und M-Äußerungen auf die Kategorie der Z-Äußerungen entfallen. Innerhalb dieser Gruppe ist wiederum der größte Teil (Median = 62,5 %) der von "ZPI"-Äußerungen, also zeitbezogene Äußerungen, die sich auf den derzeitigen Moment beziehen, während der Rest sich auf die anderen Kategorien innerhalb der Z-Äußerungen verteilt. Die ZPI-Äußerungen kann man auffassen als Äußerungen, die primär eine lokale Strukturierung bewirken, die den nächsten, unmittelbar anstehenden Schritt des Unterrichts angeben. Die anderen Z-Äußerungen hingegen beziehen sich eher auf globale bzw. zumindest den Moment übersteigende und relativ übergeordnete Strukturierungen des Unterrichts (vgl. Tab. A.9.10. und A.9.11.).

Die anderen Kategorien von Z-Äußerungen (außer den ZPI-Äußerungen) sind sehr unterschiedlich besetzt. Relativ häufig kommen Aussagen zu zukünftigen Ereignissen vor (ZP-IZ, ZP-AZ) und Äußerungen zur Dauer und Geschwindigkeit von Unterrichts-

prozessen (D, G). (Die Differenzierung in "implizite" und "explizite" Geschwindigkeits-Äußerungen hat sich dabei nicht als effektiv erwiesen, wobei aber unklar ist, ob dies an dem Sprechverhalten der Lehrer liegt oder an der Tatsache, daß implizite Äußerungen anhand der Tonbandaufzeichnung nicht mehr zu erkennen sind.) Aussagen zur Reihenfolge und zur Koordination treten kaum auf, diese Differenzierung hat sich also ebenfalls nicht als effektiv erwiesen; dies mag damit zusammenhängen, daß Stillarbeit keine große Rolle und Gruppenarbeit bei den beobachteten Unterrichtsstunden kaum eine Rolle spielt. Wo überhaupt R- und K-Kodierungen auftreten, ist dies bei Gruppen- bzw. Stillarbeit (z.B. bei den Vpn 4, 6, 12, 14).

Auf vergangene Ereignisse bezogene Z-Äußerungen (ZP-IV, ZP-AV) treten nur sehr selten auf: 5 Lehrer verwenden sie einmal oder keinmal (Vpn 5, 9, 12, 15, 17), der maximale Wert liegt bei 5 derartigen Äußerungen (Vp 3).

Unter den M-Äußerungen sind die "globalen" Meta-Äußerungen ebenfalls sehr selten: der maximale Wert beträgt 5 (Vp 4), sieben Lehrer benutzen sie einmal bzw. keinmal.

Man kann daraus schließen, daß die zeitliche Strukturierung primär in einer kurzfristigen Angabe von Schritten besteht (ZPI-Äußerungen), und soweit sie darüber hinausgeht, eher prospektiv gemacht wird und wenig rückbezüglich und wenig global strukturierend.

Die quantitative Verteilung der M-Äußerungen, die sie auf den Lehrer versus auf die Schüler beziehen, und die quantitative Verteilung der "präskriptiven" versus der "deskriptiven" M-Äußerungen über die Lehrer hinweg ist in Tab. A.9.12. und Tab. A.9.13. dargestellt, läßt jedoch wenig Zusammenhänge erkennen.

Um die Verteilung der Z- und M-Äußerungen über die Stunde hinweg qualitativ beurteilen zu können, haben wir sie grafisch dargestellt

Zur Darstellung sind folgende Erläuterungen nötig: Die Zeitachse gibt die effektive Stundendauer an und ist in 3-min-Abschnitte eingeteilt. Unter der Zeitachse sind die Unterrichtsphasen abgetragen. Jede Z- bzw. M-Äußerung ist durch einen Strich gekennzeichnet. Wenn der Strich über das normale Maß verlängert ist, so bedeutet dies, daß eine Doppelkodierung vorliegt, daß also die gleiche Äußerung z.B. sowohl als Z- als auch als M-Äußerung kodiert worden ist.

Die Betrachtung der Verteilung der Z- und M-Äußerungen sowie ihrer spezifischen Klassifizierungen über die Zeit hinweg zeigt, daß sich zwar Divergenzen in der Verteilung feststellen lassen, deren Funktion für die Steuerung des Ablaufes in den folgenden Abschnitten noch zu untersuchen sein wird, aber daß außerordentlich starke Ungleichverteilungen relativ selten sind. Offensichtlich geschieht zwar eine Steuerung des Unterrichts durch eine jeweils verschiedene Handhabung der Z- und M-Äußerungen, aber dies scheint nur innerhalb bestimmter Grenzen möglich zu sein. Eine gewisse Grundrate derartiger Äußerungen ist wohl zur Aufrechterhaltung des Ablaufes des Unterrichts unentbehrlich. Dies gilt insbesondere für die auf den derzeitigen Zeitpunkt bezogenen Äußerungen (ZPI-Äußerungen); diese erfüllen offensichtlich die Funktion lokaler Stimuli zur Aufrechterhaltung des Unterrichtstempes.

Weiterhin zeigt sich, daß sich aus den Divergenzen der Verteilungen keine allgemeingültigen Muster erkennen lassen, beispielsweise eine Massierung der betreffenden Äußerungen am Anfang oder am Ende der Stunde, eine Zu- oder Abnahme über die Zeit hinweg o.ä.

Diese Feststellung trifft nicht nur für die Verteilung der Z- und M-Äußerungen über die Zeit hinweg zu, sondern offensichtlich auch für die anderen erhobenen Variablen. Es gibt (mit Ausnahme des Zusammenhangs zwischen Sprechmenge und Schülermitarbeit) keine Variable, die in einer eindeutigen Weise bei allen Lehrern mit einer anderen Variable zusammenhängt, so daß man hier einen determinierenden Faktor vermuten könnte. Weder die Menge der Z- und M-Äußerungen, noch die inhaltliche Differenzierung der Z- und M-Äußerungen nach bestimmten Klassifikationen oder die Struktur der Z- und M-Äußerungen oder die Struktur der Zeitzuweisungen läßt sich eindeutig als Prädiktor z.B. der Schülermitarbeit, der Qualität der Ablaufsteuerung gemäß dem Expertenurteil oder einzelner Variablen bestimmen.

Zusammenfassend betrachtet zeigt sich, daß es keine allgemeingültigen, für alle Lehrer gleiche und damit situationsinvariante Muster der zeitlichen Ablaufsteuerung gibt. Gerade dieser (negative(?)) Befund wirft die Frage auf, ob sich individuelle oder situationsbezogene Typen oder Charakteristika der Ablaufsteuerung finden lassen.

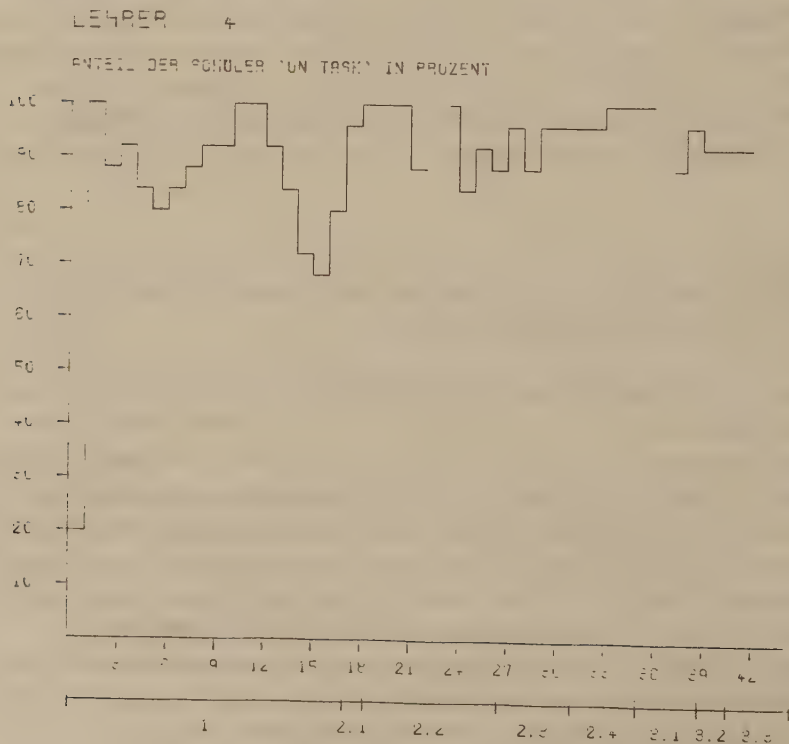
9.2. Typische Unterrichtssituation unter dem Gesichtspunkt des Time Management

Durch eine Analyse der einzelnen Unterrichtsverläufe, bei der zur Interpretation der quantitativ vorliegenden Daten neben den Aussagen des Lehrers über die Strukturierung des Unterrichts auch die Transkripte des Unterrichts und gegebenenfalls die Interviews herangezogen werden, lassen sich charakteristische Unterrichtssituationen nachweisen, die durch spezifische Formen der Ablaufsteuerung gekennzeichnet sind. Hier zeigt sich, wie sehr die zeitbezogene Ablaufsteuerung inhaltsbezogen, tätigkeitsbezogen und situationsbezogen vorgenommen wird, aber es wird auch sichtbar, daß dies nicht eine vollständige Auflösung jeder Regelmäßigkeit zugunsten

individueller Strategien bedeutet, sondern daß sich durchaus typische Merkmale feststellen lassen.

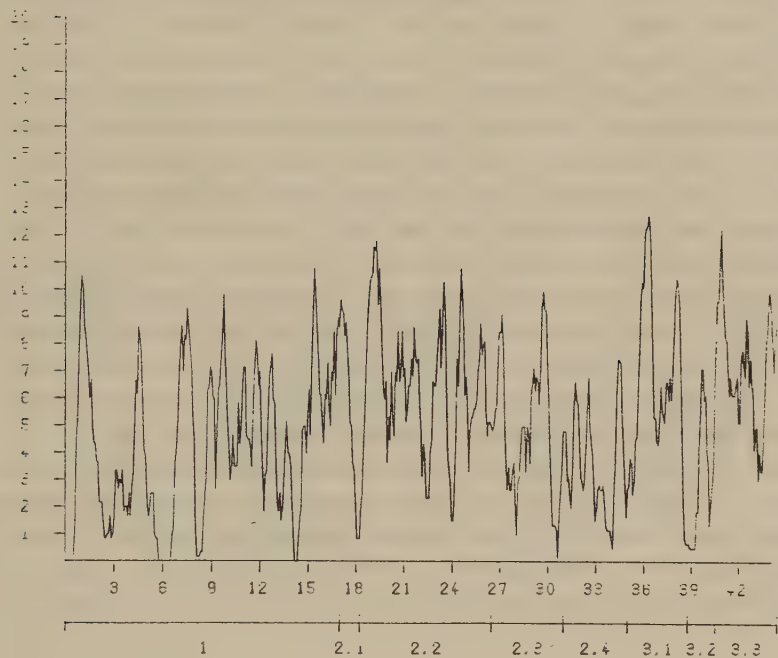
a) Lehrervortrag

Diese Situation läßt sich am Unterrichtsverlauf von L 4 exemplarisch darstellen. In der Stunde geht es um die Einführung des Pascal'schen Dreiecks. Zunächst wird die Hausaufgabe ausführlich besprochen (Phase 1.), in der Phase 2. werden in Gruppenarbeit das Problem, das der eigentliche Stundeninhalt ist, erarbeitet und die Arbeitsergebnisse gesammelt. Wir wollen hier nur die Phasen 3.1. und 3.2. betrachten; sie sind vom Lehrer benannt: "Stellen einer Aufgabe (Weiterentwicklung des Schemas)" und "Anwendung des Schemas". Phase 3.3. ist dann nur noch das Stellen der Hausaufgabe.



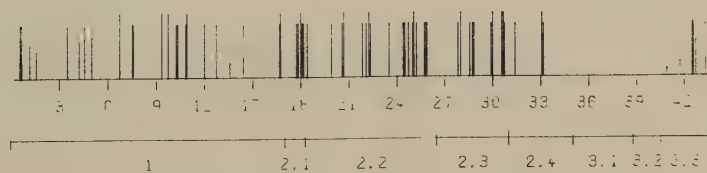
LEHRER 4

WERTZPIL. GEMITTELT ÜBER JE 30 SEK.



LEHRER 4

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



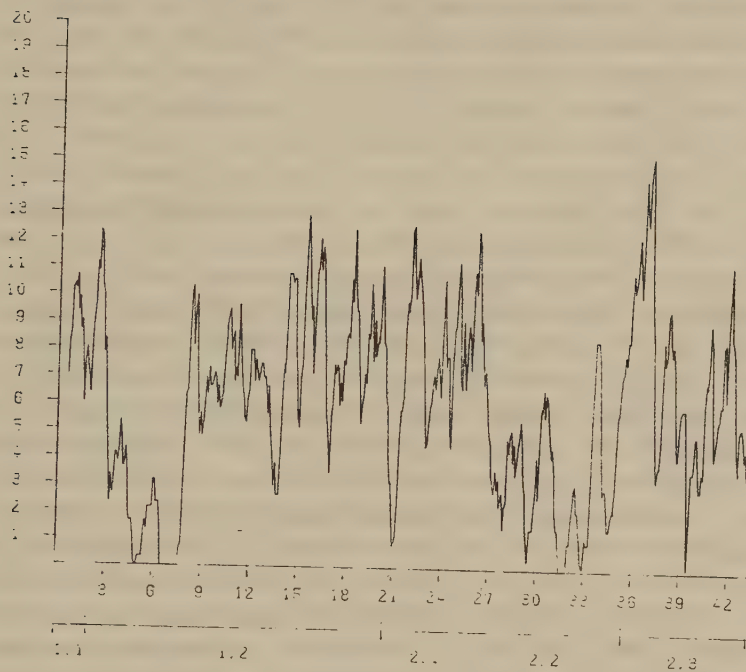
In den Phasen 3.1. und 3.2. nimmt der Lehrer die Führung der Stunde sehr stark in die eigene Hand, die Methode dieser Sequenz ist als Lehrervortrag zu bezeichnen. Man erkennt an der Kurve der Sprechmenge, daß der Lehrer sehr kompakt und ohne größere Pausen spricht. Einmal (in der 39. Minute) ist eine längere Pause, hier wird der Lehrervortrag durch die Arbeit eines Schülers an der Tafel unterbrochen. Die Schülermitarbeit erreicht während des Lehrervortrages einen sehr hohen Wert und eine Stabilität, wie sie sie während der Stunde bisher kaum gehabt hat. (Während des Zwischenstücks der Schülerarbeit an der Tafel sinkt sie übrigens wieder!) Diese hohe Mitarbeitsrate wird nicht durch Z- und M-Äußerungen mitbedingt, hier ist vielmehr eine vollständige Lücke, so daß man allein bei Betrachtung der Verteilung der Z- und M-Äußerungen geradezu vermuten könnte, zwischen der 33. und der 41. Minute sei eine Phase der Stillarbeit ohne jedes Sprechen des Lehrers gewesen. Tatsächlich hat er jedoch hier mehr gesprochen als während der Stunde sonst. Offensichtlich ist der Lehrervortrag (zumindest in diesem Kontext, nach einer Phase der Stillarbeit) selbst so strukturierend, daß keine zeit- und handlungsstrukturierenden Äußerungen des Lehrers notwendig sind.

b) Schluß der Stunde

Diese Situation ist ähnlich der Situation a); sie ist exemplarisch zu demonstrieren an dem Unterrichtsverlauf des L 17.

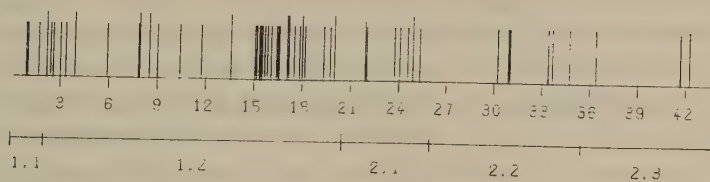
LEHRER 17

WURTZAHN, GEMITTELT ÜBER JE 30 SEK.



LEHRER 17

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



Hier ist die Phase 1. die "Wiederholung des Begriffs des inversen Elements der Multiplikation und Übungen, bzw. Inverses der Addition in Q ", die Phase 2. bezeichnet der Lehrer mit "Textaufgaben zu Addition und Subtraktion in Z ", wobei sich diese Phase unterteilt in "Beispiel/Unterrichtsgespräch" (Phase 2.1.), "Einzelarbeit" (Phase 2.2.) und "weitere Aufgaben" (Phase 2.3.). Die Sprechmenge des Lehrers steigt hier gegen Ende der Stunde deutlich. Dies läßt sich deutlich an den Minima der Kurve als an den Maxima erkennen, hier sieht man, daß die Menge der gesprochenen Worte zunimmt und die Pausen abnehmen. Die Unterrichtssituation ist leicht vorstellbar: je weiter die Stunde gegen Ende geht, um so mehr muß der Lehrer das Unterrichtsgespräch, mittels dessen nämlich die "weiteren Aufgaben" (Phase 2.3.) besprochen werden, selbst in die Hand nehmen, das von den Schülern nicht oder nicht schnell genug Entwickelte selbst formulieren und dabei immer mehr auf Pausen, in denen die Schüler gefragt werden bzw. nachdenken können oder selbst etwas sagen, verzichten. Dieser Zusammenhang von relativer Eile und zunehmendem Eingreifen des Lehrers wird auch in den Interviews von vielen Lehrern hervorgehoben. Die Notwendigkeit, zum Ende zu kommen, äußert sich also nicht in vermehrten Z- und M-Äußerungen, sondern in vermehrtem Sprechen. Im Gegenteil, da der Lehrer selbst den Gedankengang in die Hand nimmt, nehmen die Z- und M-Äußerungen ab.

Was sich an diesem exemplarischen Fall zeigen läßt, trifft für fast alle Lehrer zu. Das Nahen des Stundenendes äußert sich nicht durch vermehrte Z- und M-Äußerungen, nicht durch Hinweise auf die Zeit oder "Antreiben" der Schüler, sondern eher durch ein Abnehmen solcher Äußerungen. Besonders deutlich ist dies bezüglich der eher übergeordnet strukturierenden Äußerungen, etwa der globalen M-Äußerungen oder der Nicht-ZPI-Äußerungen. Diese nehmen nach der ersten Stundenhälfte eher ab. Das hier Gesagte, das muß einschränkend bzw. präzisierend bemerkt werden, gilt natürlich nicht für das Stellen der Hausaufgabe durch den Lehrer. Hier ist es

natürlich so, daß ganz am Schluß der Stunde, mit den letzten Sätzen, oft noch eine Reihe von Anweisungen bezüglich der Hausarbeit oder anderer Formen der Weiterarbeit gegeben werden, die vielfach Z- und M-Äußerungen enthalten. Insofern finden sich bei vielen Vpn nach einer Phase, wie sie eben beschrieben wurde, ganz am Ende noch einmal einige dichte Z- und M-Äußerungen.

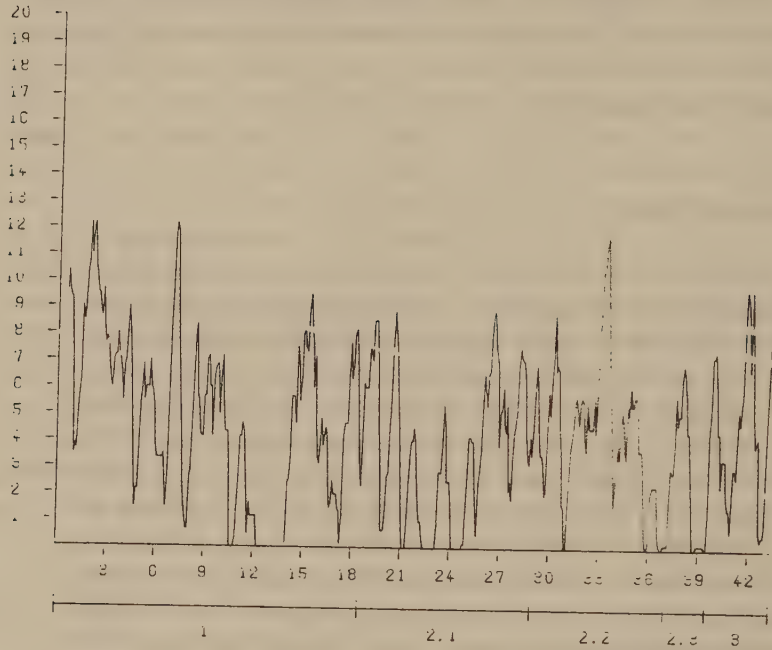
c) Stundenbeginn

Bei dem gleichen Lehrer ist der Zusammenhang von Sprechmenge und Z- und M-Äußerungen in den vorangegangenen Unterrichtsabschnitten ganz anders: hier geht vieles Sprechen mit vielen Z- und M-Äußerungen einher. Die Erklärung dafür ist, daß hier das Problem des Lehrers auch ein anderes ist: er muß sprechen nicht um die Aktivitäten der Schüler zu ersetzen (durch eigene Beiträge, wie es am Stundenschluß geschehen muß, wenn die Zeit zu knapp wird), sondern er muß die Tätigkeit der Schüler anleiten - und daher sowohl zunächst einmal relativ viel sprechen, aber auch stark strukturierend wirken. Offensichtlich gibt es also zwei verschiedene Typen von Lehrerrede: einmal die, die zu Beginn der Stunde oder zu Beginn von Tätigkeiten anleitend wirkt, und zum zweiten die zu Schluß der Stunde, durch die der Lehrer die Fäden stärker in die Hand nimmt.

Deutlich ist dies auch bei L 9, die in den ersten 10 min mit einer sehr unausgeglichene Schülermitarbeit konfrontiert ist, ein Phänomen, das ja verständlich ist: es dauert eine Zeitlang, bis sich die Schülermitarbeit eingependelt hat. Dies versucht der Lehrer hier durch relativ vieles Sprechen und relativ viele Z- und M-Äußerungen zu erreichen, so kann man die vielen Z- und M-Äußerungen zu Stundenbeginn hier interpretieren.

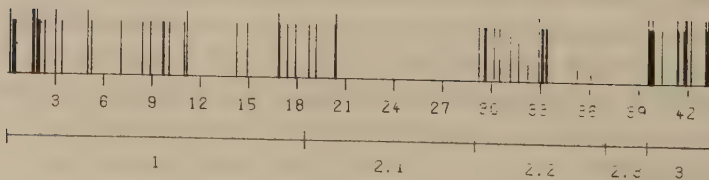
LEHRER 9

WORTZAHL. GEMITTELT ÜBER JE 30 SEK.



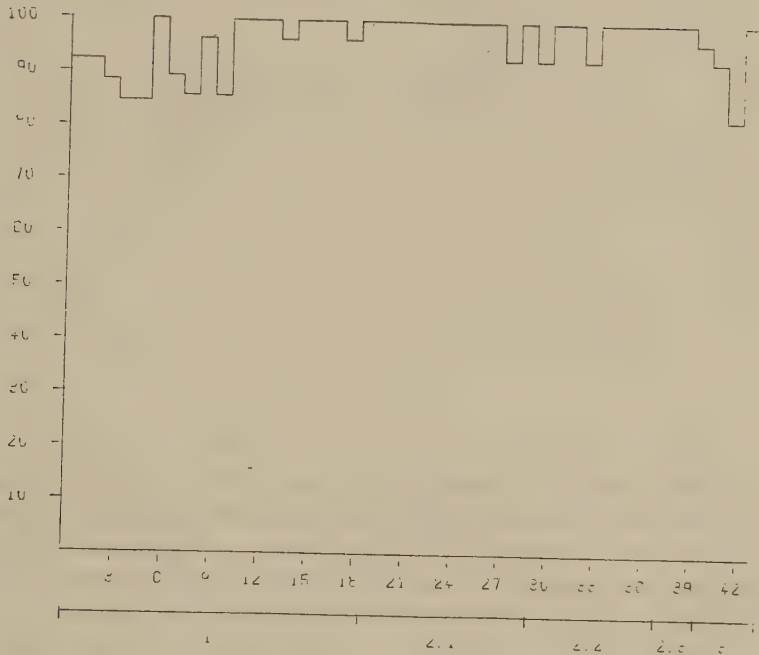
LEHRER 9

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



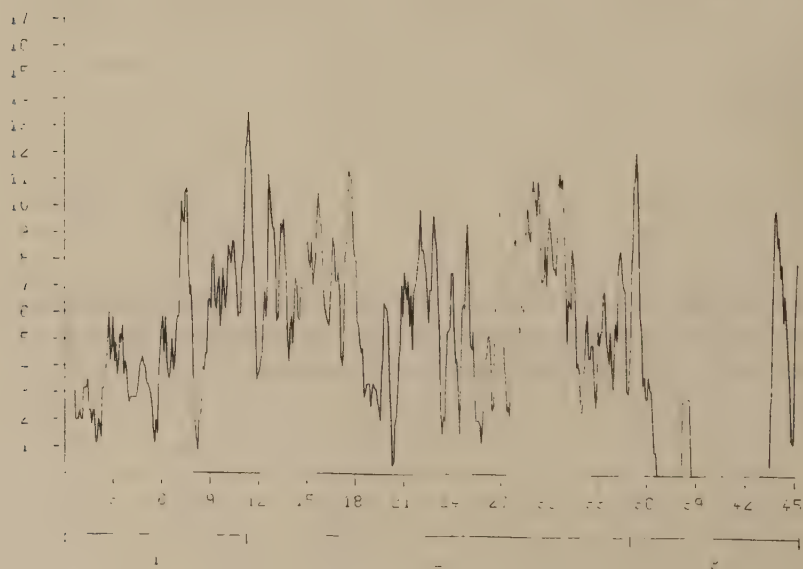
LEHRER 9

ENTWICKELUNG DER SCHÜLER VON 1987 (IN PROZENTEN)



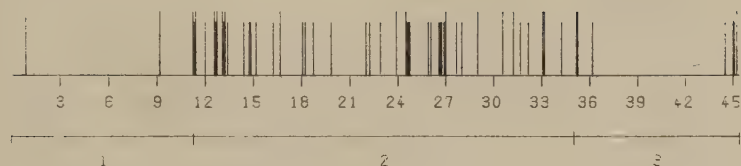
d) Kopfrechnen

Der Unterricht der L 14 beginnt mit einer Kopfrechnenphase. Wie bei L 9 interessieren uns hier ebenfalls nur diese ersten ca. 10 min des Unterrichtsablaufs.



LEHRER 14

ALLE ZEIT- UND META-ÄUSSERUNGEN



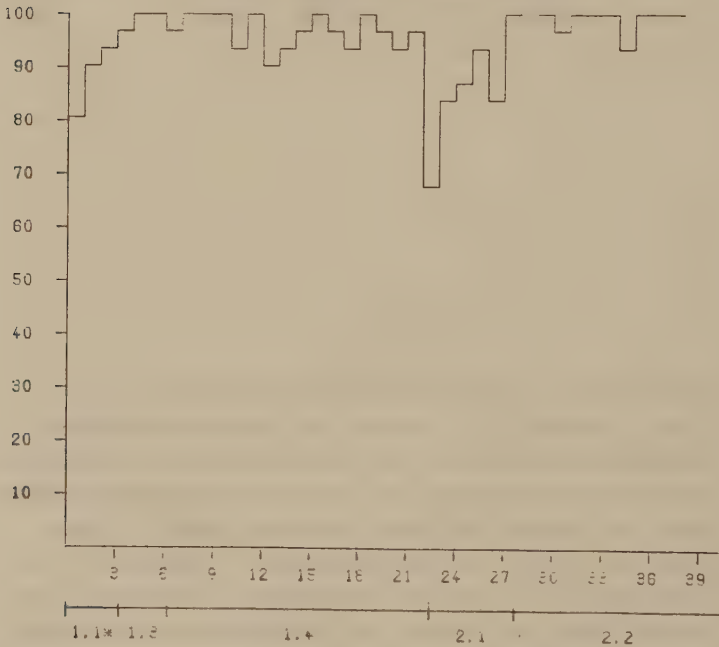
Hier geschieht etwas diametral Entgegengesetztes zu dem Verlauf, wie er eigentlich typisch ist und oben am Beispiel des L 9 dargestellt wurde: die Schülermitarbeit ist sofort mit Stundenbeginn außerordentlich hoch und gleichmäßig; dabei tritt jedoch (mit einer einzigen Ausnahme) keine Z- oder M-Äußerungen auf. Der Inhalt dieser Phase 1. ist Kopfrechnen. Offensichtlich hat das Kopfrechnen einen so großen stimulierenden oder auch (wegen der permanenten Möglichkeit aufgerufen zu werden) disziplinierenden Wert für die Schüler, daß die Strukturierung ihrer Tätigkeit allein aus den Aufgaben heraus geschieht und nicht durch explizite Strukturierungs-Äußerungen. Allgemein läßt sich daran erkennen, wie stark die Notwendigkeiten der zeitlichen Ablaufsteuerung durch die spezifische Unterrichtssituation bestimmt wird: während beispielsweise anläßlich einer Hausaufgabenbesprechung der Unterricht "mühsam" in Gang gesetzt werden muß, ist beim Kopfrechnen Aufmerksamkeit und Tempo sofort da.

e) Übergänge zwischen Aufgaben oder Phasen

Bei den Ln 3 und 15 ist jeweils deutlich zu erkennen, wie die Schülermitarbeit jeweils beim Wechsel der Unterrichtsphasen bzw. beim Wechsel einzelner Aufgaben abfällt.

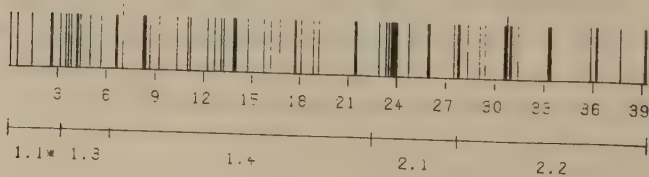
LEHRER 2

ANTEIL DER SCHÜLER 'ON TASK' IN PROZENT



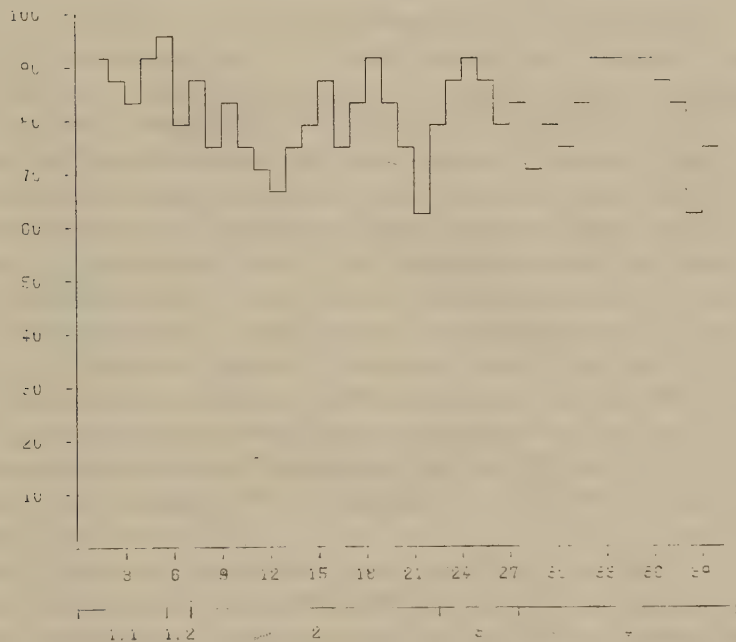
LEHRER 3

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



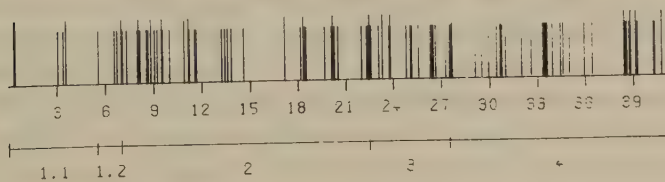
LEHRER 14

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



LEHRER 15

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



Der Unterricht von L 3 gliedert sich in zwei Phasen, zuerst die sehr ausführliche Hausaufgabenbesprechung und dann die Besprechung einer neuen Aufgabe, mit der ein Beweis geführt werden soll. Beim Wechsel von der ersten zur zweiten Phase (23. Minute) sinkt die Schülermitarbeit auf ihr Minimum.

Bei L 15 gliedert sich der Unterrichtsverlauf in vier Phasen: Phase 1.: Kopfrechnen, Phase 2.: Division durch Stufenzahlen, Phase 3.: Division durch 1, Phase 4.: Division durch 0. In der Darstellung der Rate der Schülermitarbeit ist ab der 13. Minute eine deutliche Wellenförmigkeit des Verlaufs sichtbar, die jedoch aus der Phasenstruktur allein nicht erklärbar ist, da die Phase 2. in der 13. Minute noch längst nicht abgeschlossen ist. Ein Vergleich mit dem Transkript des Unterrichts zeigt, daß die erste Hälfte der Phase 2. der Einführung gilt, und danach fährt die Phase 2. ab der 13. Minute mit einer Aufgabe fort. Die Phasen 3. und 4. bestehen dann jeweils ebenfalls aus einer Aufgabe. Die Wellenstruktur geht also genau einher mit den Aufgaben: immer am Ende jeder Aufgabe sinkt die Schülermitarbeit ab, mit der neuen Aufgabe steigt sie wieder an.

In beiden Fällen sind hier also die Übergänge - sei es zwischen Aufgaben oder Unterrichtsphasen (die sich ja auch oft, z.B. auch im Fall von L 3, aus Aufgaben konstituieren) - offensichtlich kritische Momente. Dies ist ein in der Unterrichtsforschung bereits häufiger beschriebenes Phänomen: "Übergänge" ("transitions") sind sehr kritische Momente des Unterrichtsverlaufs, denen der Lehrer besondere Aufmerksamkeit zu widmen hat und während derer er durch geeignete Strukturierungsmaßnahmen den Fortgang des Unterrichts (Arlin spricht sogar expressis verbis von "time flow" des Unterrichts!) aufrechtzuerhalten hat (vgl. z.B. Kounin 1976, 1977, Arlin 1979). In den Fällen unserer Beispiele läßt sich jedoch nicht erkennen, daß der Lehrer auf dieses Problem der "transitions" in spezifischer Weise reagiert. Auch andere, hier nicht aufgeführte Variablen lassen keinen Zusammenhang

erkennen. - Wir werden unten (Kap. 9.4.) noch sehen, daß dies offensichtlich ein Spezifikum dieser Lehrer ist; andere Lehrer (z.B. Lehrer 12) erleben nicht solche charakteristischen Einbrüche der Schülermitarbeit bei Übergängen, sie strukturieren dann aber Übergänge auch offensichtlich anders.

9.3. Individuelle Typen von Time Management von Lehrern

Während wir im vorangegangenen Abschnitt einzelne Teilstücke des Unterrichtsablaufs betrachtet haben, wollen wir im folgenden den Unterrichtsverlauf insgesamt zum Gegenstand der Betrachtung machen. Die Betrachtung der Ergebnisse sowohl auf quantitativer Ebene (z.B. der Korrelationen zwischen Schülermitarbeit und Sprechmenge oder Zeitzuweisungen) wie auf qualitativer Ebene (z.B. die Darstellungen der Folge der Z- und M-Äußerungen oder der Verlauf der Schülermitarbeits-Werte) lassen evident erscheinen, daß hier verschiedene Strategien der Ablaufsteuerung wirksam sind. Da wir von jedem Lehrer nur eine Stunde beobachtet haben, sollen diese Strategien jedoch nicht als eine Art Persönlichkeitsmerkmal verstanden werden (dies wäre eine unzulässige, vorschnelle Verallgemeinerung), sondern als Beschreibung der vorliegenden Stunde gelten: in dieser vorliegenden Stunde verwirklichen die beobachteten Lehrer offensichtlich verschiedene Strategien. Dies kann mit allgemeinen Charakteristika ihrer Person bzw. ihrer Berufstätigkeit zusammenhängen (hierfür spricht, daß dieselben Lehrer z.T. in den Interviews allgemeine Äußerungen machen, die mit dem beobachteten Typus kongruent sind), kann aber auch inhalts- oder schülerabhängig sein.

Lokal gesteuerter Unterricht

Ein möglicher Weg zeitbezogener Ablaufsteuerung ist es, relativ kurzfristig für jeden Moment der Stunde anzugeben, was als nächster Schritt zu tun ist bzw. von den Schülern erwartet wird. Der Unterricht ist hier weniger durch globale Konzepte strukturiert als durch lokale Angaben bezüglich Tätigkeiten und deren Zeitpunkt bzw. -dauer. Exemplarisch erkennbar ist diese Form der zeitbezogenen Ablaufsteuerung bei den Lehrern L 3, L 9 und L 15 (für die entsprechenden Abbildungen vgl. den vorangegangenen Abschnitt). Diese Lehrer sind die mit den höchsten Anteilen von Z- und M-Äußerungen relativ zu der Gesamtmenge des Gesprochenen.

Bei Lehrer L 3 besteht der Unterricht aus zwei Teilen, im ersten Teil wird die Hausaufgabe sehr ausführlich besprochen, im zweiten Teil wird ein neuer Beweis geführt. Jeder der Teile gliedert sich noch einmal in zwei wesentliche Sub-Phasen, nämlich jeweils die Vorbereitung bzw. Vorstellung der (Beweis-)Aufgabe (Phasen 1.1. ... 1.3. und Phase 2.1.) und die Durchführung der Aufgaben selbst (Phase 1.4. und Phase 2.2.). Die Schülermitarbeit ist relativ hoch, aber sie ist jeweils in den "Vorbereitungsphasen" deutlich geringer als während der Durchführung der Aufgaben selbst. Am Stundenbeginn geht die geringere Schülermitarbeit einher mit einem dichteren Auftreten von Z- und M-Äußerungen.

Die niedrigste Wert der Schülermitarbeit fällt genau zusammen mit dem Wechsel von Phase 1. zu Phase 2. Auf diesen Einbruch hin reagiert der Lehrer bei der Einführung der neuen Phase zunächst einmal mit erläuternden Worten, die sich in einer hohen Sprechmenge und einer hohen Menge von Z- und M-Äußerungen niederschlagen, danach jedoch zeichnet er die geometrische Figur an die Tafel, die Gegenstand der Phase 2. sein wird, und dabei äußert er kaum Z- und M-Äußerungen und spricht teilweise gar nicht. Zeitzuweisungen finden keine statt, und offensichtlich haben die Schüler keinen Auftrag, was sie

zu tun haben, entsprechend gering ist die Schülermitarbeit. Mit dem Beginn der Besprechung der Beweisaufgabe steigt die Schülermitarbeit dann wieder hoch an.

Die Z- und M-Äußerungen sind insgesamt relativ häufig und relativ gleichverteilt über die Stunde. Die Menge der Z-Äußerungen ist darunter mit 71 % wiederum sehr hoch (2. Rang), wohingegen die relative Menge der "Lehrer"-M-Äußerungen und der "präskriptiven" M-Äußerungen niedrig ist (9. bzw. 14. Rang). Allein aus der Verteilung der Nicht-ZPI-Äußerungen ist eine gewisse übergeordnete Strukturierung erkennbar: diese befinden sich jeweils zu Beginn der jeweiligen Hauptphase, können also als diese strukturierend betrachtet werden. Cluster von Z- und M-Äußerungen sind kaum erkennbar mit Ausnahme der erwähnten kritischen Stelle beim Übergang der Phase 1. zu Phase 2.; sonst lassen sich die Gliederungspunkte des Unterrichts nicht erkennen.

Das Expertenurteil über diese Stunde ist negativ: "Dem Unterricht ist schlecht zu folgen. Der Lehrer hat wenig Ideen, das Prinzip der Stunde wird von ihm nicht erklärt." Es ist aber unter diesen Umständen überraschend, daß die Schülermitarbeit in den wesentlichen Phasen hoch und ausgeglichen ist. Die lokale Steuerung des Unterrichts durch eine große Menge vornehmlich auf den augenblicklichen Zeitpunkt bezogenen Äußerungen scheint geeignet zu sein, Schüler im Moment der Aufgabenbearbeitung effektiv zur Mitarbeit anhalten zu können und damit ein Fortschreiten des Unterrichtsablaufs zu gewährleisten. In Strukturierungsphasen, in denen der Lehrer die Aufgaben einordnet in einen größeren Kontext und die Schüler sich eher auf das Zuhören beschränken müssen, ist diese Steuerungsform offensichtlich weniger effektiv. Das gleiche gilt für "Übergänge", hier sind die Schüler relativ wenig darüber orientiert, was von ihnen erwartet wird.

Bei Lehrer L 15 wird im Unterricht zunächst Kopfrechnen geübt, dann in Form eines Unterrichtsgesprächs in den Phasen 2.,

3. und 4. die Division durch Stufenzahlen, durch 1 und durch 0 eingeführt. Der wellenförmige Verlauf der Schülermitarbeit entsprechend den in der Stunde besprochenen Aufgaben ist im vorangegangenen Abschnitt unter e) bereits beschrieben. In anderer Form läßt sich hier das gleiche beobachten wie bei Lehrer L 3: die lokale Steuerung erweist sich als effektiv bei der Arbeit an Aufgaben, jedoch nicht bei den Übergängen zwischen den Aufgaben.

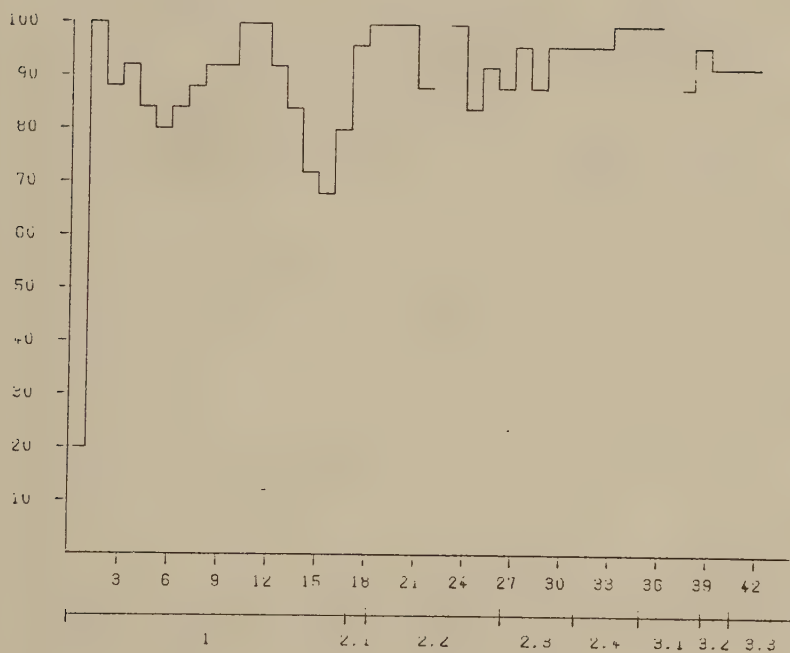
Nicht anders ist es bei Lehrer L 9: hier ist, wie im vorangegangenen Abschnitt schon unter c) dargestellt, die Schülermitarbeit zu Stundenbeginn deutlich niedriger und unausgeglichen, steigt dann aber auf ein hohes und gleichmäßiges Niveau bei der Arbeit an den einzelnen Aufgaben. Gegen Ende der Stunde sinkt sie wieder bei folgender Unterrichts-situation: ein Beweis wird, da die Zeit nicht mehr ausreicht, vom Lehrer relativ rasch mündlich vorgeführt (und soll dann als Hausarbeit schriftlich ausgeführt werden). In dieser Phase, in der der Lehrer stark vorträgt, sinkt die Schülermitarbeit. Auch hier erweist sich also der Typ der Steuerung als effektiv im Verlauf der Arbeit an Aufgaben, die die Schüler selbst erarbeiten müssen.

Global strukturierter Unterricht

Das Gegenstück zu dem lokal gesteuerten Unterricht ist eine Form der Steuerung, die eher durch übergreifende Strukturierungsmaßnahmen geschieht als durch die Angabe der für Hier und Jetzt erwarteten Aktivitäten. Er ist weniger gekennzeichnet durch das gehäufte Vorliegen bestimmter Formen von Äußerungen, sondern durch deren Anordnung, nämlich durch eine deutliche Strukturierung der Unterrichtsphasen durch Z- und M-Äußerungen. Zu dieser Gruppe zählen wir die Lehrer L 4, L 10, L 12 und L 16.

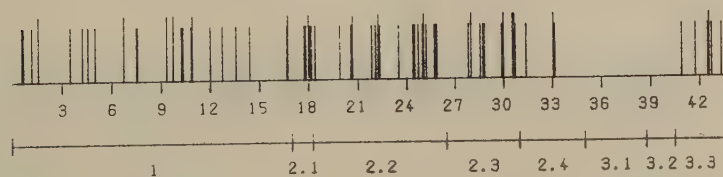
LEHRER 4

ANTEIL DER SCHÜLER 'VON TASCH' IN PROZENT



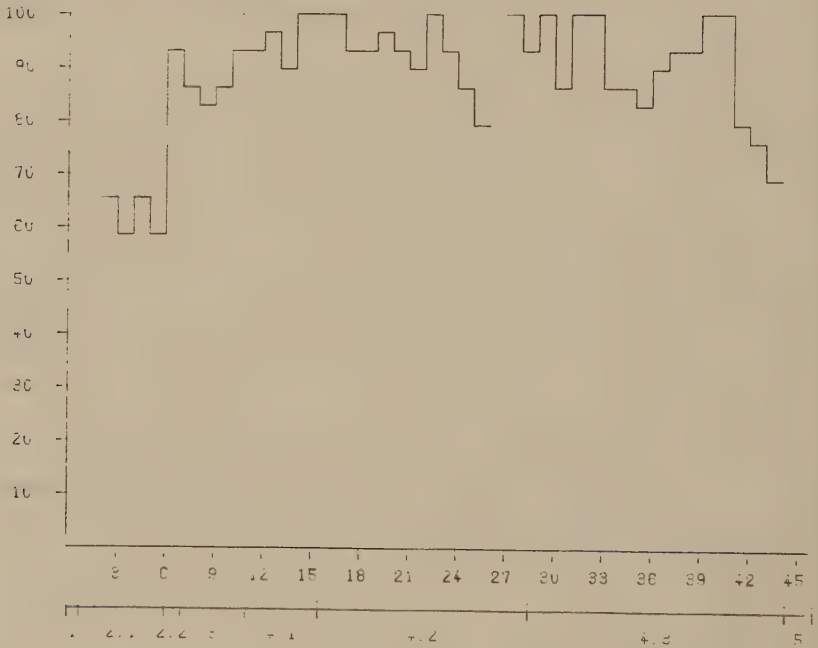
LEHRER-4

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



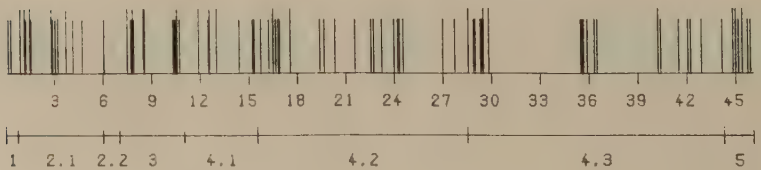
LEHRER 10

ANTEIL DER PUNKTE VON 1987 IN PROZENT



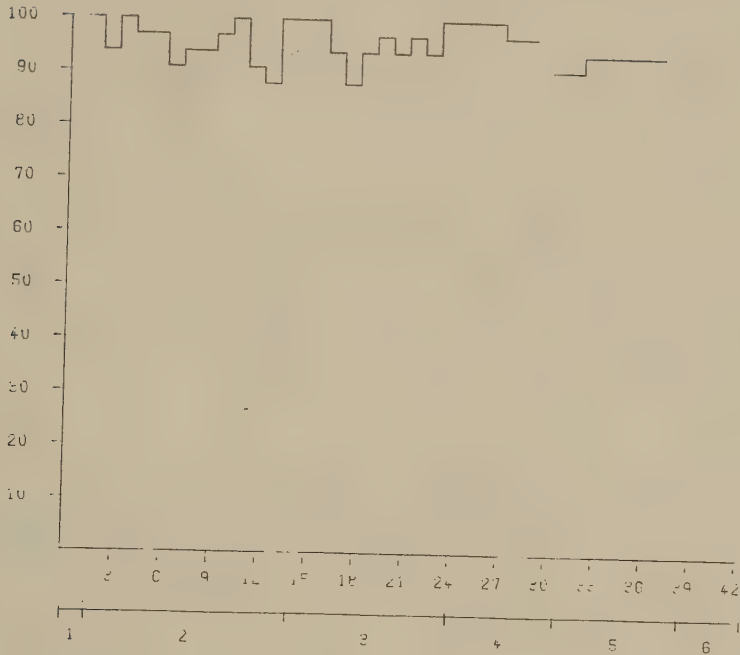
LEHRER 10

ALLE ZEIT- UND METR-AUSSAGEN



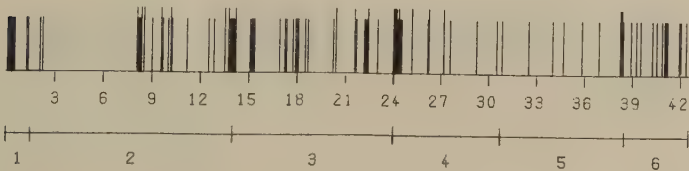
LEHRER 12

ANTEIL DER SCHÜLER 'ON TASK' IN PROZENT



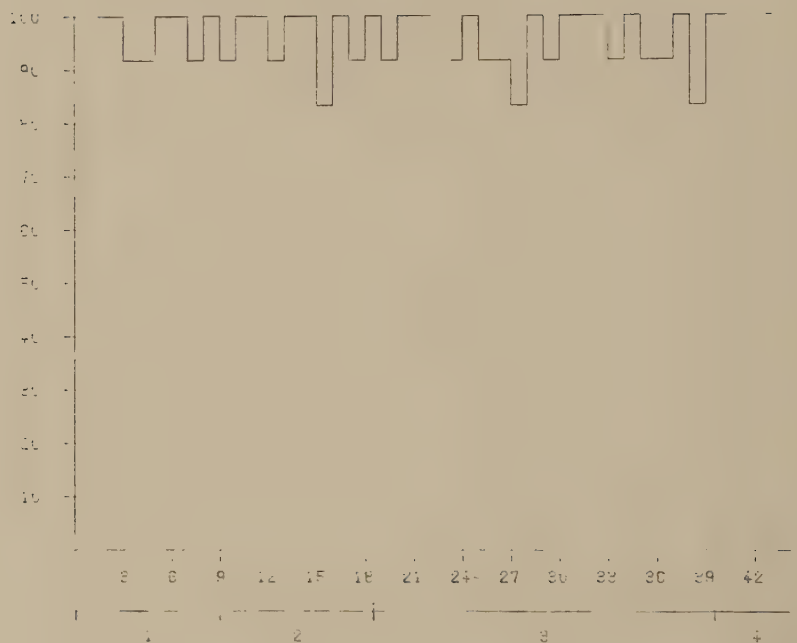
LEHRER 12

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



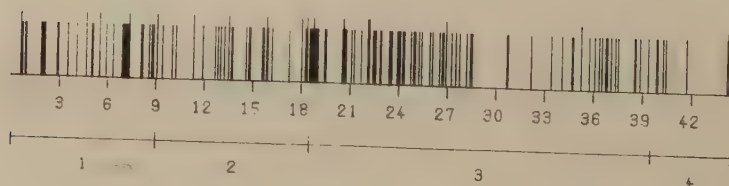
LEHRER 10

ANTEIL DER SCHÜLER VON 700 IN PROZENT



LEHRER 16

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



Exemplarisch für diesen Typ ist L 12, den wir deshalb relativ ausführlich darstellen wollen.

Lehrer 12 macht einen Unterricht, der sich durch deutlich strukturierte Phasenübergänge durch Z- und M-Äußerungen auszeichnet, obwohl die (absolute) Menge der Z- und M-Äußerungen bei ihm sehr niedrig ist (14. Rang), die relative Menge ist mittelmäßig hoch (6.5. Rang). Es handelt sich um eine Übungsstunde zu den Strahlensätzen und es werden Aufgaben bearbeitet in Einzelarbeit, Partnerarbeit und Klassengespräch. In Phase 1. strukturiert der Lehrer die Stunde, in Phase 2. und Phase 3. wird eine vom Lehrer selbst formulierte Aufgabe bearbeitet (Einzel- und Partnerarbeit in Phase 2. und Vortragen der Lösungen in Phase 3.), in Phase 4. und Phase 5. wird eine zweite Aufgabe bearbeitet, diesmal aus dem Lehrbuch entnommen (Besprechung der Aufgabe in Phase 4. und Bearbeiten der Aufgabe in Phase 5.), in Phase 6. schließlich werden für einige Schüler Sonderaufgaben gestellt, die sie über die Ferien hinweg bearbeiten sollen.

Die Z- und M-Äußerungen zeigen sehr deutliche Cluster, ausgeprägter als alle anderen Lehrer. Sie sind

- zu Stundenanfang
- bei Wechsel von Stillarbeit zu Klassengespräch während der Arbeit an der 1. Aufgabe
- bei Wechsel zur 2. Aufgabe (Buchaufgabe)
- bei der Sonderaufgabe

Allein bei Ende der Besprechung der Buchaufgabe und bei Beginn der Einzelarbeit an dieser Buchaufgabe genügen zwei Zeitaussagen zur Initiierung dieser Phase bzw. zur Realisierung dieses Phasenwechsels; dies ist der einzige Phasenwechsel, der nur durch wenige Z- bzw. M-Äußerungen gekennzeichnet ist (aber immerhin durch wenige - dies ist nicht bei allen

Lehrern so!). Um das Geschehen jeweils beim Wechsel der Phasen deutlich zu machen, wollen wir die entsprechenden Stellen aus dem Transkript der Unterrichtsstunde zitieren. Der erste Cluster von Äußerungen liegt (nach dem Stundenanfang) zwischen der 8. und 10. Minute. Dies ist der Übergang von den (nicht mehr mit Zeitschätzungen versehenen und daher nicht in die Grafiken eingetragenen) Sub-Phasen 1.2. "Einzelarbeit" zu 1.3. "Einzel- und Partnerarbeit".

Im Transkript ist, nach einer Weile der Stillarbeit, an dieser Stelle vermerkt: "es kommt etwas Lärm in der Klasse auf". Daraufhin sagt der Lehrer:

"Moment - ich merke jetzt gerade, daß Ihr Eure Einzelarbeit beendet habt und anfangt, mit dem Partner zu reden. Das ist jetzt die Frage, ob das sinnvoll ist. Ich könnte mir denken, daß jeder für sich allein versuchen würde, eine Lösung zu finden, auch wenn einer eine Frage hat, daß er erst einmal aufzeigt. Wenn das nämlich nur ein ganz paar sind, kann ich helfen. Ja ? - So."

Dann geht der Lehrer Einzelfragen nach und sagt dann wieder: "So, ich möchte mir mal eben einen Überblick verschaffen, wer von Euch schon so weit fertig ist, daß er andere beraten könnte. Darf ich man fragen, wer das ist? Wer hier unten angekommen ist und nach seiner Meinung für Erklärungen seinem Partner gegenüber zur Verfügung steht, aufzeigen bitte!"

Der zweite Cluster liegt bei der 14. Minute, dies ist der Moment des Übergangs von der 2. zur 3. Phase. Hier sagt der Lehrer:

"So, soweit ich sehe, sind jetzt einige ohne Aufgabe, weil sie fertig sind, aber auch nicht mehr gefragt werden. Wir wollen diesen die Gelegenheit geben, jetzt für alle die Lösung an die Tafel zu schreiben. Sabine, wenn Du Dich ein bißchen mit hinsetzt, die Fragen klären sich jetzt gleich, oder wenn Du noch Fragen hast, stell sie dann an die ganze Klasse. So. - Oliver, komm mal vor, Du hast jetzt gerade ein bißchen Luft gehabt und

schreib einen Lösungsweg an die Tafel, so, wie Du ihn Deinem Nachbarn erklären würdest. Kannst das Heft mitnehmen."

Der dritte Cluster ist bei der 24. Minute beim Übergang zur "Buchaufgabe", also beim Übergang von Phase 3. zu Phase 4. Der Lehrer sagt:

"So, weil das soviel Zeit gekostet hat, verzichten wir jetzt mal auf eine zweite Aufgabe. Wir wollen mal im zweiten Teil ein bißchen zeichnen. Schlagt das Buch mal auf! ... Wir wählen - wir wählen die Unterrichtsform erst mal wieder von Einzelarbeit und dann, wenn noch Zeit ist, rechnen wir vor, oder wir machen Partnerarbeit zur Lösung. Wir wollen dann mal sehen. Wir schlagen auf: Seite 176, 176, ich schreib's auch gleich an, und zwar wollen wir uns an der Aufgabe 1 versuchen, und zwar an 1a und 1b. Versucht, den Aufgabentext zu verstehen, und erst dann, wenn Ihr den Aufgabentext verstanden habt, anzufangen, zwischendurch frage ich mal für diejenigen, die immer noch Fragen zum Text haben."

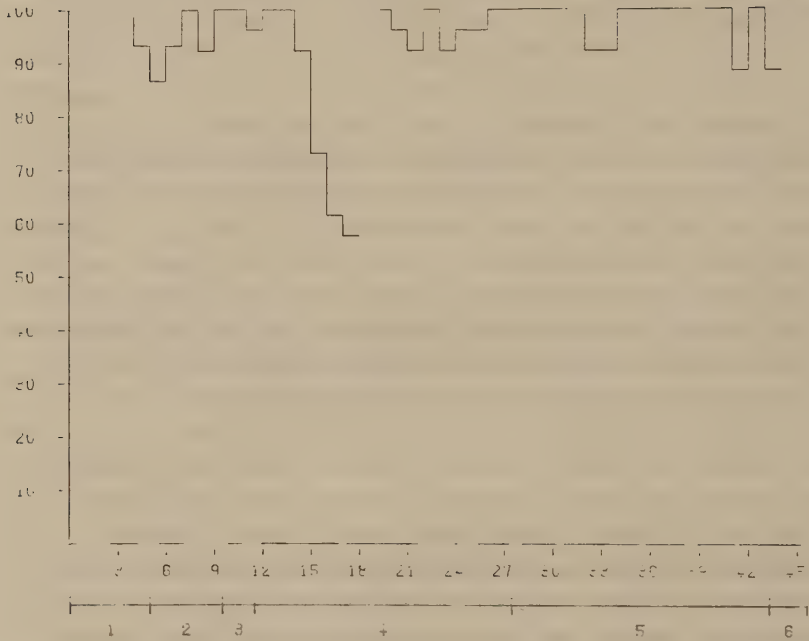
Der Übergang von der 4. zur 5. Phase ist dann, wie erwähnt, nicht besonders stark ausgeprägt, jedoch dann wieder der Beginn der 6. Phase (sowie diese dann in ihrem gesamten Verlauf). Hier organisiert, wie beschrieben, der Lehrer, daß einige Schüler noch eine Reihe von "Sonderaufgaben" sich abholen und während der bevorstehenden Ferien lösen sollen. Bei den anderen Lehrern, deren Unterricht wir dem Typ globaler Strukturierung zurechnen, liegt eine ähnliche Strukturierung der einzelnen Unterrichtsphasen (und das heißt auch: Aufgaben und damit Schülertätigkeiten) vor.

Zeitlich schwach gesteuerter Unterricht

Für diesen dritten Typus von Unterrichts-Steuerung ist die Evidenz geringer, da nur einer der Lehrer deutlich in dieser Form zu typisieren ist, nämlich Lehrer L 13. Bei allen anderen Lehrern, auch unter denen mit nur geringen Anteilen von Z- und M-Äußerungen, scheinen eher Mischformen anzunehmen zu sein.

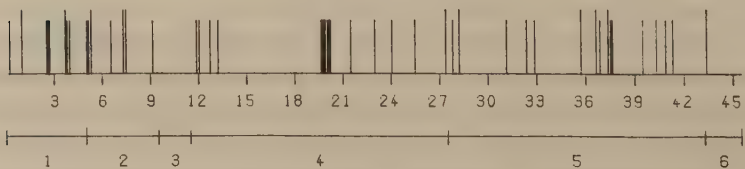
LEHRER 12

ANTEIL DER SCHÜLER VON TAPPA IN PROZENT



LEHRER 13

ALLE ZEIT- UND META-AUSSAGEN



Lehrer L 13 ist der Lehrer mit der geringsten relativen Menge von Z- und M-Äußerungen, gleichzeitig ist auch deren absolute Menge minimal und die Sprechmenge ist ebenfalls sehr gering (13. Rangplatz). Der Unterricht betrifft die Prozent- bzw. Zinsrechnung, und in der vorliegenden Stunde geht es um die Einführung des Zeit-Begriffs in die Zinsrechnung. Der Unterricht gliedert sich in sechs Phasen: Wiederholung von Grundbegriffen aus der Prozentrechnung (Phase 1.), Einführung der neuen Aufgabe, die noch mit den vorhandenen Mitteln lösbar ist (Phase 2.), Einführung neuer Begriffe (Phase 3.), Weiterführung mit dem neuen Begriff der Zeit (Phase 4.), Übungsaufgabe in Stillarbeit mit anschließender Besprechung an der Tafel (Phase 5.) und schließlich als Phase 6. eine weitere Übungsaufgabe, die gemeinsam gelöst wird. Die Schülermitarbeit erreicht hohe Werte, ist aber relativ unausgeglichen. Sie hat drei deutliche Einbrüche:

- beim Übergang von Phase 1. zu Phase 2., also von der Wiederholung zu der neuen Aufgabe;
- in der Mitte der Phase 4.: hier ist in das Unterrichtsgespräch eine kurze Stillarbeits-Phase eingeschaltet, während der die Schüler eine Aufgabe zu lösen haben, in der der Zeitfaktor berücksichtigt werden muß; dabei sinkt die Schülermitarbeit;
- aber der 41. Minute bis zum Schluß: hier geschieht die Umsetzung des Stoffes in einer Übungsaufgabe. Dies hat in den letzten 3 Minuten der Stunde offensichtlich nicht mehr gegriffen.

Die Z- und M-Äußerungen sind gleichverteilt und zeigen keinen deutlichen Zusammenhang zu der Phaseneinteilung. Einzig am Stundenbeginn tritt eine Irregularität auf, die sich an der Verteilung der Sprechmenge erkennen läßt: der Lehrer nennt die Stunde eröffnet und wartet dann aber nochmals eine längere Zeit (mehrere Minuten) ab, weil einige Schüler zu spät eintreffen, und dann beginnt er die Stunde noch einmal. Bei diesem zweiten, faktischen

Stundenbeginn, in den der Lehrer dann großen Nachdruck legt, tritt eine Häufung von Z- und M-Äußerungen auf. Eine Lücke hinsichtlich der Z- und M-Äußerungen ist hingegen in der Phase 4. parallel zu dem Absinken der Schülermitarbeit. Es ist die Phase der Einzelarbeit, während der der Lehrer aber fortwährend spricht (vgl. die Verteilung der Sprechmenge!), aber er gibt einzelnen Schülern Hilfen, ohne dabei strukturierende oder zeitbezogene Aussagen zu machen. Dabei läßt er zugunsten der Zuwendung zu den Einzelnen auch das starke Absinken der Schülermitarbeit zu. An dem Punkt, wo er dann diese Situation beendet und mit der Besprechung der Aufgabe beginnt, ist dann eine relative Häufung von Z- und M-Äußerungen. Danach treten die Äußerungen wieder gleichverteilt (und gleichverteilt) bis zum Stundenende auf.

Zusammenfassend gesagt ist dieser Unterricht nicht vergleichbar mit den anderen Typen, er basiert weder auf einer starken globalen Strukturierung noch auf einem ausgeprägten lokalen "pacing". Trotzdem schreitet der Unterricht fort, das Expertenurteil lautet hier z.B.: "Der Unterricht ist zügig und forsch. Der Lehrer läßt den Schülern Raum, um die Ergebnisse herauszufinden." Der Verzicht auf starkes eigenes Strukturieren (vgl. z.B. auch die Sequenzen von Sprechen ohne jede Z- und M-Äußerung!) läßt den Schülern mehr Raum zur Entfaltung ihrer eigenen Lösungsversuche und überläßt die Strukturierung der Stunde eher diesem Prozeß - augenscheinlich nicht ohne Erfolg.

9.4. Zusammenfassung

Wenn wir nun versuchen, die Ergebnisse dieses Kapitels insgesamt zusammenzufassen, ist zunächst einmal ein wesentliches Ergebnis, daß sich Zusammenhänge, die sich als allgemeingültige, situationsinvariante Formen erfolgreichen time managements interpretieren ließen, nicht haben aufdecken lassen.

Das erste Ergebnis bezieht sich darauf, daß es für bestimmte zeitliche Variablen offensichtlich eine stabile Grundstruktur des Unterrichtsverlaufes gibt, d.h. die Interaktionshäufigkeit und damit zusammenhängend die Menge und der Adressat von Zeitzuweisungen (nach unserer relativ groben Unterscheidung!) sind stabil und nicht von dem spezifischen Unterrichtsverlauf abhängig. Dies gilt vermutlich nur innerhalb bestimmter Grenzen, die man aber nur bei einer längeren Beobachtung mit wiederholten Messungen bei gleicher Klasse und gleichem Lehrer verdeutlichen könnte. (So ist z.B. mit diesem Ergebnis nicht ausgeschlossen, daß bei starken Disziplinstörungen, bei erheblichen Variationen der Anwesenheitsraten der Schüler etc. dieses stabile Grundmuster von Interaktionshäufigkeit und Zeitzuweisung auch variieren würde.) Dies ist ein wichtiges Ergebnis, weil es Fragen aufwirft hinsichtlich der unterrichtspraktischen Angemessenheit des Konzepts der Zeitzuweisung (Zeitzuweisung auf Schüler). Diese Überlegung findet weitere Unterstützung und Erläuterung durch die Ergebnisse der Interviewauswertung, nach denen viele Aspekte des Lehrerhandelns, und gerade auch Aspekte der Differenzierung, der Interventionen bezüglich einzelner Schüler o.ä., kaum bewußt geplant und gesteuert werden, sonder ad hoc entschieden werden - wobei diese Entscheidungen sich dann natürlich im Kontext der Grundstruktur des Unterrichts vollzieht, und als solche ist die Tätigkeit von Lehrer und Schülern gegenüber der Aufgabensequenz anzusehen. Wie unten noch zu zeigen sein wird, konvergiert dieses Ergebnis schließlich auch mit den Ergebnissen der Untersuchung der Schätzgenauigkeit: auch hier zeigt sich, daß "Zeitzuweisungen", solange sie nicht eng geknüpft sind an die Aufgabenstruktur, kaum als Handlungsaspekt vom Lehrer selbst realisiert werden.

Ein zweites Ergebnis bezieht sich auf die Art und Weise, mit der die Lehrer mit Zeitdruck umgehen. Entgegen unseren Erwartungen drängen die Lehrer in keiner Weise auf Eile oder bemühen sich um eine Erhöhung des Tempos im Unterricht, wenn

die Stunde dem Ende zugeht. Weder äußern sie vermehrt Z- und M-Äußerungen, noch geschehen vermehrt Zeitzuweisungen auf die Gesamtklasse, noch erhöht sich ihre Redegeschwindigkeit. Dies kann nicht damit erklärt werden, daß tatsächlich kein Anlaß zu Eile gegeben sei, denn bis auf zwei Ausnahmen äußern sämtliche Lehrer, daß die infragestehende Stunde gegenüber dem geplanten Zeitverlauf teilweise zuviel Zeit in Anspruch genommen habe (vgl. Kap. 10.3.). Trotzdem geschieht keine Tempoerhöhung oder ein Drängen auf schnelleres Arbeiten. Es ist anzunehmen, daß dies ein Ausdruck der Orientierung der Lehrer an einer relativen Indeterminiertheit des zeitlichen Ablaufs unter dem Aspekt der jeweiligen "lokalen" Situation des Unterrichts ist, die wir als ein wichtiges Ergebnis der Interviews herausgestellt haben. Interessanterweise beinhaltet die gleiche Situation aber auch Aspekte, die als Ausdruck der anderen, gegenläufigen Orientierung anzusehen sind, nämlich der Orientierung der Lehrer an einer relativen Determiniertheit des Zeitablaufs unter dem Aspekt globaler Planung. Zu Stundenende hin ändert sich nämlich der Anteil des Sprechens von Lehrer und Schülern (vgl. Kap. 9.2., die Beschreibung von Situation (b)): die Lehrer machen weniger Pausen, lassen damit den Schülern weniger Raum für eigene Beiträge, sondern "übernehmen" es mehr und mehr selbst, Gedanken weiterzuentwickeln, Antworten zu geben, Aufgaben zu lösen etc. Dies aber ist das von den Lehrern als typisch berichtete Geschehen unter den Bedingungen knapper Zeit: die Lehrer werden selbst aktiver, nehmen mehr Einfluß, machen selbst, was sie unter anderen Umständen von den Schülern machen ließen. Die Situation leichten Zeitdrucks kann somit insgesamt als eine beispielhafte Situation dafür gelten, wie sich zwei gegenläufige und im Prinzip einander ausschließende Handlungsorientierungen wie die Orientierung an einer globalen Determiniertheit und zugleich lokalen Indeterminiertheit der Zeit in einer konkreten Situation ineinander verschränkt verwirklichen.

Ein drittes Ergebnis ist der Nachweis der starken Abhängigkeit der zeitlichen Ablaufsteuerung von den Inhalten und Formen des Unterrichts, wie sie anhand einiger typischer Unterrichtssituationen dargestellt worden ist. Das deutlichste Beispiel ist hier vielleicht der unterschiedliche Verlauf des Stundenbeginns je nach dem, ob Kopfrechnen am Anfang steht oder z.B. Hausaufgabenkontrolle. Dieses Ergebnis kann von uns jedoch nur als Hinweis auf die Notwendigkeit genauerer Untersuchungen dieser Frage gewertet werden, da zu definitiven Aussagen eine ex post-Interpretation von Daten, wie sie hier geschehen ist, nicht ausreicht, sondern bedingungsvariierende bzw. kontrollierte Untersuchungen in bezug auf diese Klasse von Bedingungen notwendig sind.

Die Typisierung von Formen der zeitbezogenen Ablaufsteuerung schließlich ist ein Versuch, für den die Einschränkung aufgrund der vorgenommenen ex post-Interpretation der Daten gilt und über dessen Bewährung weitere Untersuchungen entscheiden müssen. Was jedoch aus dem vorliegenden Material bereits offensichtlich ist, ist, daß es nicht darum gehen kann, bestimmte Typen der Ablaufsteuerung als "gut" bzw. "schlecht" zu qualifizieren. Schon am Beispiel der Schülermitarbeit, die in allen drei Fällen teilweise hoch ist, aber auch jeweils spezifische Schwächen zeigt, zeigt sich, daß ein solcher Versuch nicht angemessen wäre. Die im voranstehenden Abschnitt versuchte Typisierung einiger relevanter Unterrichtssituationen gibt ebenfalls Hinweise darauf, daß es sich um verschiedene Formen der Ablaufsteuerung handelt, die in verschiedenen Kontexten verwirklicht werden. Und schließlich entspricht es unseren eigenen theoretischen Annahmen, daß es nicht die eine Form effektiven time managements gibt: In Kap. 3.2. ist dargestellt, daß die Anforderungen an die Lehrertätigkeit bezüglich der zeitlichen Ablaufsteuerung nicht eindeutig sind, sondern widersprüchlich, daß beispielsweise die Orientierung an Formen der Differenzierung gleichzeitig mit der an dem Prinzip des Unterrichtens der ganzen Klasse verwirklicht werden muß,

ebenso wie die doppelte Orientierung am Modell des "direct teaching" und dem des "indirect teaching".

Insofern ist es keineswegs ein Mangel, wenn wir als Resümee dieses Kapitels nicht die eine Form effektiven time managements nennen können, sondern feststellen: es gibt verschiedene Formen effektiven time managements. Was die jeweils angemessene Form ist, ist situations- und kontextabhängig. Einige Hinweise lassen sich aus den beobachteten Stunden hierzu ziehen. Beispielsweise sind alle drei Beispiele lokaler Steuerung des Unterrichts Einführungsstunden in einen neuen Stoff. Ob hier die lokale Strukturierung das Optimum darstellt, ist nicht entscheidbar, aber sie scheint zumindest ein effektives Verfahren zu sein. Der Stoff wird Schritt für Schritt erarbeitet, und dabei wird durch den Lehrer - antizipierend - auch offengelassen, bis zu welchem Punkt des Stoffes man kommt. Hier besteht ein deutlicher Bezug zu den "Strategien" der zeitbezogenen Planung, die sich als Ergebnis der Interviewauswertung ergeben haben (sie wurde auch, ebenso wie in den Fällen weiterer Parallelen, die unten folgen, von einem Lehrer des entsprechenden Typus genannt!): Innerhalb eines derartigen Kontextes und bei Verfolgung eines derartigen Managements-Typs ist es eine angemessene Strategie, Abbruchstellen bzw. fakultative Aufgaben einzuplanen, da es schwierig ist, vorab abzuschätzen, wieviel Zeit die Stoffeinführung in Anspruch nehmen wird.

Der Zusammenhang zwischen Einführungsstunde und lokaler Ablaufsteuerung ist aber nicht zwangsläufig. Dafür steht das Beispiel des schwach strukturierten Unterrichts (L 13), denn auch hier handelt es sich um eine Einführungsstunde. Auch hier spielt der Stoffinhalt eine Rolle, denn der Stoff - Zinsrechnung - ist relativ einfach und für die Schüler offensichtlich nicht uninteressant. Daneben ist jedoch die Haltung des Lehrers wichtig, offen zu sein gegenüber den Schülern, ihnen Raum zu lassen und nicht sogleich strukturierend in ihre Handlungen einzugreifen. Mit dieser Haltung

korrespondiert auch, daß die Möglichkeit zur Zuwendung zu einzelnen (schwachen) Schülern gesucht wird, auch wenn dadurch der Unterrichtsprozeß für die Klasse als ganzes problematisch wird. In den Interviews ist als entsprechende Planungsstrategie die Planung von Differenzierungs-Sequenzen innerhalb der Stunden genannt worden.

Der dritte Typus, der des global strukturierten Unterrichts, ist in den beiden Fällen, die dem Typus am nächsten kommen (L 10 und insbesondere L 12), in einer Übungsstunde beobachtet. Hier ist - so kann man vermuten - in höherem Maße eine Strukturierung der Organisation der Aufgabenfolge nötig, da die Abfolge der Inhalte und Tätigkeiten bei einer Folge von Aufgaben beliebiger ist als bei einer Einführung in einen neuen Stoff. Zugleich geschehen Übungsstunden häufig in verschiedenen, wechselnden oder komplexeren Sozialformen, was ebenfalls größere Strukturierungs-Anstrengungen nötig macht. Auf der Planungsebene sind die entsprechenden Strategien hier möglicherweise die der Organisation von Zeitinseln oder auch von Differenzierungssequenzen, möglicherweise auch die fakultativer Aufgaben.

Neben der Tatsache der Kontextspezifität der Typen der zeitbezogenen Ablaufsteuerung hat diese Auswertung zugleich noch auf den Zusammenhang von Typen der Ablaufsteuerung und Strategien der Ablaufplanung, wie sie in Kap. 8. dargestellt sind, hingewiesen. Planungsstrategien und Steuerungstypen sind aufeinander bezogen und in verschiedenen Kombinationen miteinander vereinbar. Die Kombinationen sind jedoch nicht willkürlich möglich, sondern es gibt durchaus Hierarchisierungen: beispielsweise ist es nicht denkbar, daß lokal gesteuerter Unterricht "Zeitinseln" enthält, und entsprechend ist es zumindest schwieriger, in einem solchen Unterricht Differenzierungssequenzen einzurichten. Insofern ist die Behauptung von der Nicht-Qualifizierbarkeit der Steuerungstypen zugunsten einer gewissen Hierarchisierung doch einzuschränken, aber im wesentlichen gilt: die Typen

zeitbezogener Ablaufsteuerung müssen den widersprüchlichen Anforderungen an den Lehrer gerecht werden, und diese Anforderungen resultieren aus spezifischen Bedingungen der Schüler, des Stoffs, der Situation und des Kontextes sowie des Lehrers selbst.

10. DIE VERIDIKALITÄT VON ZEITSCHÄTZUNGEN IM UNTERRICHT -
IHRE ABHÄNGIGKEIT VON DER AUFGABENSTRUKTUR
(UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE III)

10.1. Die Veridikalität von Schätzungen der Dauer
von Unterrichtsphasen

Der dritte, abschließende Auswertungskomplex dieser Untersuchung bezieht sich auf die Frage nach der Möglichkeit veridikaler Abschätzungen der Dauer von Intervallen im Unterricht durch den Lehrer.

Zur Klärung dieser Frage wurden von den Lehrern verschiedene Schätzungen von Intervallen des zuvor abgelaufenen Unterrichts erhoben, wie es in Kap. 7.4. beschrieben ist. Die Ergebnisse der verschiedenen Formen der Schätzungen sind in Tab. A.10.1. dargestellt.

Die zentrale Frage hinsichtlich der Möglichkeit von Zeitschätzungen ist die nach der Veridikalität der Schätzung der Dauer der Unterrichtsphasen. Acht von den vierzehn Lehrern haben über die erstgenannte Strukturierung des Unterrichts in Unterrichtsphasen hinaus noch eine detailliertere Substrukturierung einzelner Phasen vorgenommen und für diese ebenfalls Zeitschätzungen abgegeben. Für diese Lehrer liegen jeweils zwei Wertereihen vor, eine für die "Hauptstrukturierung" und eine für die "Substrukturierung". Entsprechend liegen für jeden Lehrer ebenfalls jeweils eine oder zwei Wertereihen für die Schätzung unter Zuhilfenahme einer grafischen Darstellung durch einen Zeitstrahl vor, so daß die Schätzungen außerdem differenziert sind nach "mit Zeitstrahl" und "ohne Zeitstrahl". Ein Lehrer hat auf den Zeitstrahl nur so globale Markierungen gesetzt, daß eine numerische Interpretation nicht möglich ist; hier liegt daher nur die Schätzung "ohne Zeitstrahl" vor.

Die Auswertung wird erschwert durch die Uneinheitlichkeit der vorliegenden Daten. Jeder Lehrer hat unterschiedlich viele Schätzungen vorgenommen (weil er zuvor den Unterricht in unterschiedlich viele Phasen gegliedert hat), jede Schätzung bezieht sich auf ein Intervall von spezifischer Dauer, in etwa der Hälfte der Fälle wurde eine Substrukturierung der Unterrichtsphasen vorgenommen, und es liegen entsprechend auch für diese Schätzwerte vor. Analoges gilt für Intervalle von Zeitzuweisungen und für spezifische Bedingungen der Unterrichtssituation als Bedingungen der Schätzgenauigkeit. Da die "Versuchsbedingungen" nicht gesetzt werden konnten, ist eine Auswertung nur für das möglich, was tatsächlich im Unterricht vorgelegen hat bzw. was der Lehrer kogniziert hat. Die dadurch zwangsläufige Uneinheitlichkeit der Schätzdaten war nicht zu vermeiden, da ja gerade nach der Schätzung der kognizierten Intervalle gefragt ist, aber sie bedeutet ein erhebliches Erschweris für die Auswertung, und man muß vermuten, daß sie sich negativ auswirkt auf die Deutlichkeit der beobachteten Effekte. Dies gilt es bei der Auswertung zu berücksichtigen.

Hypothese 1. der Fragestellungen bezüglich der Schätzgenauigkeit (vgl. Kap. 6.2.) bezieht sich auf die Veridikalität der Schätzung der Dauer der Unterrichtsphasen und basiert auf der Annahme, daß diese Schätzungen etwa mit einem Fehler der gleichen Größenordnung vorgenommen werden können wie Schätzungen von Intervallen ähnlicher Länge, die in allgemeinpsychologischen Untersuchungen beobachtet worden sind.

Durchschnittlich nennen die Lehrer etwa fünf Unterrichtsphasen bzw. Sub-Phasen, für die sie Zeitschätzungen abgeben können. Insgesamt liegen von allen Lehrern zusammen 74 Schätzungen vor. Die wahre Länge der Intervalle, auf die sich die Schätzungen beziehen, beträgt im Mittel etwa $M = 6$ bzw. $\bar{x} \approx 8$ Minuten (vgl. Tab. 10.1.).

Tab. 10.1.

Mittlerer Schätzfehler ⁺

		Fehler in min	prozentualer Fehler
Haupt- strukturierung	$\bar{x}$	2,18'	27,38 %
	M	1,25'	11 %
	C ₂₅	0,50'	6 %
	C ₇₅	3,25'	33 %
	Min.	0,0'	0 %
	Max.	12,50'	150 %
Haupt- und Substrukturierung	$\bar{x}$	2,02'	36,65 %
	M	1,25'	21 %
	C ₂₅	0,50'	8 %
	C ₇₅	3,25'	56 %
	Min.	0,0'	0 %
	Max.	12,50'	150 %

		wahre Länge
wahre Länge der geschätzten Unterrichts- phasen (Haupt- und Substrukturierung)	$\bar{x}$	8,14'
	M	6'
	C ₂₅	3'
	C ₇₅	13'
	Min.	1'
	Max.	33'

⁺ Hier und im folgenden wird der Median mit M bezeichnet; außerdem sind zur Kennzeichnung der Verteilung die anderen Quartilsgrenzen aufgeführt, sie sind mit C₂₅ und C₇₅ bezeichnet. Die Schätzfehler sind, bedingt durch das Rating-Verfahren zur Bestimmung des wahren Wertes, jeweils auf 0.25 Minuten gerundet.

Die Ergebnisse der Schätzungen, deren statistische Beschreibung ebenfalls in Tab. 10.1. vorliegt, zeigen, daß die Schätzfehler sich zwar grob im Rahmen dessen bewegen, was auch in anderen Untersuchungen beobachtet worden ist, der mittlere Schätzfehler jedoch den aufgrund der vorliegenden Untersuchungen erwarteten Wert von ca. $\pm 20\%$ übersteigt. Die Schätzgenauigkeit für Intervalle eigener Handlungen von Lehrern im Unterricht ist, verglichen mit der in allgemeinspsychologischen experimentellen Anordnungen erhobenen Werte geringer; unsere Hypothese 1., nach der keine Differenz zwischen den Ergebnissen erwartet wurde, hat sich also nicht bestätigen lassen. Trotzdem sind die Schätzfehler faktisch nicht sehr gravierend, denn $M = 1.25'$, $\bar{x} = 2.18'$ und $C_{75} = 3.25'$; d.h. der überwiegende Teil der Schätzfehler besteht aus Fehlern bis zu ca. 3 min Dauer.

Deutlich ist ersichtlich, daß die Schätzfehler größer sind, wenn die Lehrer eine Substrukturierung des Unterrichts vorgenommen haben und für diese Schätzungen vornehmen, wenn sie also die Phasenstruktur des Unterrichts nochmals detaillierter untergliedert haben. Die Vergrößerung der Schätzfehler im Fall der Substrukturierung läßt sich nur anhand der relativen Fehlerwerte ablesen, da die Intervalle der Substrukturierung per definitionem kleiner sind als die der Hauptstrukturierung und dadurch der Effekt der relativ größeren Fehler bei der Angabe absoluter Werte kompensiert wird.

Für die Hauptstrukturierung beträgt der mittlere Schätzfehler $M = 11\%$ bzw. $\bar{x} = 27\%$; für die Haupt- und Substrukturierung zusammen beträgt der mittlere Fehler $M = 21\%$ bzw. $\bar{x} = 37\%$ ("Haupt- und Substrukturierung zusammen" bedeutet, daß für alle Phasen, bei denen eine Substrukturierung vorliegt, deren Werte in die Rechnung eingehen und für alle übrigen Phasen die Werte der Hauptstrukturierung in die Rechnung eingehen; hierdurch erhält man die detaillierteste Form der Gliederung des Gesamtablaufs des Unterrichts). Ein unmittelbarer Ver-

gleich dieser Werte ist jedoch nicht möglich, da nur acht Lehrer eine Substrukturierung vorgenommen haben und nur für diese ein Vergleich zwischen den Schätzungen der Hauptstruktur und der Substruktur möglich ist.

Der Vergleich der Verteilung der Schätzfehler (t-Test) ergibt, daß der Unterschied für die Werte, die sich auf die acht Lehrer mit Haupt- und Substrukturierung beziehen, signifikant ist auf dem 5 %-Niveau, wenn man die Wertereihen der Hauptstrukturierung gegen die der Haupt- und Substrukturierung testet, und daß der Unterschied signifikant ist auf dem 1 %-Niveau, wenn man allein die Intervalle der Substrukturierung mit den entsprechenden Intervallen der Hauptstrukturierung vergleicht (der Unterschied ergibt sich dadurch, daß im allgemeinen nur ein Teil der genannten Phasen der Hauptstrukturierung noch weiter "substrukturiert" worden ist):

Unterschied der Schätzfehler der Hauptstrukturierung versus der Schätzfehler der Haupt- und Substrukturierung (relative Fehler)	$t = -2,24 \quad df = 61 \quad p < 2,5 \% \text{ (einseitig)}$
Unterschied der Schätzfehler der Hauptstrukturierung versus der Schätzfehler der Substrukturierung nur für die Intervalle, in denen eine Substrukturierung vorliegt (relative Fehler)	$t = -2,56 \quad df = 45 \quad p < 1 \% \text{ (einseitig)}$

Dieses Ergebnis ist insofern überraschend, als es bedeutet, daß längere Phasen besser geschätzt werden als kürzere. Um Hypothesen über die Entstehung dieses Ergebnisses entwickeln zu können, ist es erforderlich, durch das Unterrichts-Transkript und das Interview-Transkript zusätzliche Informationen über den Inhalt und die Bezeichnung der Unterrichtsphasen und ihrer Sub-Phasen durch den Lehrer heran-

zuziehen. Demnach ist es offensichtlich so, daß die Hauptstrukturierung tendenziell mit der Aufgabenstruktur des Unterrichts kongruent ist, während sich die Substrukturierung auf einzelne verschiedene Handlungen (oder genauer: Teilhandlungen) bezüglich dieser Aufgaben bezieht und z.B. verschiedene Teilhandlungen oder verschiedene Unterrichtsformen (Sozialformen, Unterrichtsmethoden) beschreibt, durch die die Bearbeitung einer Aufgabe geschieht. Vgl. z.B. die vom Lehrer 3 vorgenommene Strukturierung: die Hauptstruktur (Phase 1. und Phase 2.) bezieht sich auf jeweils die Arbeit an einer Aufgabe; die Substrukturierung für die Phase 1. lautet dagegen: "Aufgabe genannt - Zeichnung durch den Lehrer - was ist zu beweisen - Beweis", bezieht sich also auf verschiedene Teilhandlungen dieser Aufgabenbearbeitung (für die Phase 2. gilt Entsprechendes). Diese Hierarchisierung der Strukturierung ist, soweit eine Substrukturierung vorliegt, fast überfall nachzuweisen: die Hauptstrukturierung orientiert sich an der Strukturierung der Aufgaben (wobei Inhalt einer Phase natürlich nicht nur eine Aufgabe sein kann, sondern genauso eine Reihe von Aufgaben z.B. gleichen Typs), und die Substrukturierung differenziert dann dieses Geschehen nach spezifischen Handlungs- bzw. Unterrichtsformen.

Das Ergebnis bezüglich der Differenz der Schätzgenauigkeit zwischen Haupt- und Substrukturierung bedeutet also, daß Schätzungen relativ genauer sind, wenn sie sich auf abgeschlossene Aufgaben beziehen als wenn sie sich auf Teilhandlungen dieser Aufgabenbearbeitung beziehen. Obgleich es dem Anschein nach eine "konkretere" Angabe zu sein scheint, wenn der Lehrer einzelne Handlungen explizit nennt (z.B. "Aufgabe genannt", "Zeichnung durch den Lehrer"), ist offensichtlich tatsächlich die Aufgabe als Ganzes, die den einzelnen Handlungsgegenstand darstellt, daß für das Handeln und deren Repräsentation "konkretere", für das eher veridikale Schätzungen möglich sind, auch wenn diese sich aus einem ganzen Komplex von Teilhandlungen zusammensetzt.

Betrachtet man die Ergebnisse hinsichtlich möglicher Schätzeffekte, so ist deutlich, daß die Ergebnisse in der Mehrzahl etwas nach oben tendieren; es überwiegt eine Überschätzung der Intervalle. Dieser Effekt ist nicht überraschend, da häufig beobachtet wird, daß die Angabe von Intervallenlängen, die sich zu einem bekannten Gesamtwert summieren lassen (z.B. im Kontext von Untersuchungen des Zeitbudgets von Personen), relativ zu hoch ausfallen, so daß ein aus den Schätzungen errechneter Gesamtwert größer ist als der der tatsächlich zur Verfügung stehenden Zeit. Bei den vorliegenden Schätzwerten drückt sich in 30 von 48 Schätzungen für die Hauptstrukturierung eine Überschätzung aus, gegenüber 18 Urteilen, in denen eine Unterschätzung zum Ausdruck kommt. Von den 74 Schätzungen bezüglich der Haupt- und Substrukturierung sind 42 Urteile Überschätzungen und 26 Urteile Unterschätzungen (in sechs Fällen ist die Schätzung korrekt) (vgl. Tab. 10.2.).

Tab. 10.2.

Anteile der Über- und Unterschätzungen unter den Schätzfehlern

	Hauptstrukturierung		Haupt- und Substrukturierung	
	abs.	rel.	abs.	rel.
Überschätzungen	30	62,5 %	42	57 %
Unterschätzungen	18	37,5 %	26	35 %
korrekte Schätzungen	0	0 %	6	8 %
Anzahl insges.	48	100 %	74	100 %

Entsprechend der geringeren Genauigkeit der Schätzungen für die Substrukturierung wirkt sich dieser Effekt hier auch etwas stärker aus: Während die tatsächliche mittlere Unterrichtsdauer $\bar{x} = 41,84'$ beträgt, beträgt das Mittel der summierten Schätzungen für die Hauptstrukturierung $\bar{x} = 43,75'$ und für die Haupt- und Substrukturierung zusammen $\bar{x} = 45,65'$.

Die Überschätzungen von Intervallen verteilen sich dabei interessanterweise nicht gleichmäßig über die Folge der Schätzungen, sondern beziehen sich gehäuft auf die Anfangsphasen des Unterrichts, während sie gegen Ende des Unterrichts hin abnehmen und durch relativ genauere Schätzungen oder Unterschätzungen abgelöst werden. Eine Aufstellung der prozentualen Verteilung von Über- und Unterschätzungen für die einzelnen Unterrichtsphasen macht dies deutlich (Tab. 10.3.): Die 1. Phase wird in keinem Falle über den Toleranzbereich von 1 min hinaus unterschätzt (und die ursprünglichen Daten in Tab. A.10.1. zeigen, daß sie in keinem einzigen Falle überhaupt unterschätzt wird!), sondern wird immer korrekt beurteilt oder überschätzt; dann nimmt der Anteil der Überschätzungen ab und für die 4. Phase liegt bereits keine den Toleranzbereich übersteigende Überschätzung mehr vor, sondern nur noch Unterschätzungen. Das gleiche gilt für die 5. und 6. Phase, jedoch haben nur noch vier bzw. zwei Lehrer in ihrer Hauptstrukturierung diese Phasen genannt, so daß die Ergebnisse hier vorsichtiger zu interpretieren sind.

Tab. 10.3.

Verteilung der Über- und Unterschätzungen auf die
Phasen der Hauptstrukturierung des Unterrichts

Intervall	N	Über- schätzungen	Unter- schätzungen	Schätz. im Toleranzbereich -1 > 0 < 1
1	14	79 %	-	21 %
2	14	35 %	29 %	36 %
3	12	17 %	25 %	58 %
4	6	-	50 %	50 %
5	4	-	25 %	75 %
6	2	-	-	100 %

Dieses Abfallen von Über- zu Unterschätzungen ist jedoch nicht als Serieneffekt interpretierbar, da die Intervalle nicht in der chronologischen, sondern in einer zufälligen Reihenfolge beurteilt worden sind. Insofern muß dieser Effekt mit der kognitiven Repräsentation des Unterrichtsverlaufs selbst zusammenhängen, und der Effekt ist so deutlich, daß der einer Interpretation bedarf. Eine mögliche Erklärung ist es, daß die Anfangsphasen des Unterrichts überwiegend länger dauern als geplant bzw. als vom Lehrer als erwünscht betrachtet wird. Bei der Frage im Interview nach Abweichungen vom geplanten Stundenverlauf wird auch häufig geäußert, daß bei der Wiederholung zu Stundenbeginn oder bei der Hausaufgabenkontrolle unerwartet Schwächen oder Schwierigkeiten aufgetreten sind, die ein längeres Verweilen erforderlich gemacht hätten. Dies ist auch kongruent mit der von Lundgren (1972) sowie von Smith (1977) berichteten Beobachtung, daß Plankorrekturen von Lehrern überwiegend "nach hinten" erfolgen, also hinsichtlich einer Verlängerung einzelner Einheiten. Es ist dann wahrscheinlich, daß der Eindruck des Lehrers, daß der betreffende Stundenabschnitt zu lange dauert, sich in einer

Überschätzung seiner tatsächlichen Dauer ausdrückt. Die späteren Phasen stehen hingegen dann eher im Zeichen des nahenden Stundenschlusses und müssen dann u.U. schneller als geplant bzw. als für angemessen erachtet durchgeführt werden, so daß der Eindruck, die Phasen vergingen zu rasch, sich in einer Unterschätzung bzw. einer relativen Unterschätzung gegenüber den Anfangsphasen auswirkt.

Es sprechen also Gründe dafür anzunehmen, daß die beobachtete Tendenz von der Über- zur Unterschätzung nicht methodisch induziert ist. Auch andere methodische Effekte sind nicht erkennbar; insbesondere läßt sich eine Tendenz zur Bevorzugung von "runden" Zahlen, d.h. von Zahlen mit einer 0 oder einer 5 als Endziffer, nicht feststellen. Eine solche Tendenz wird von Spencer (1921) sowie von Yerkes und Urban (1906) beschrieben und als Argument gegen die verbale Schätzmethode ins Feld geführt. Unter den vorliegenden Schätzwerten treten "runde" Schätzwerte jedoch nicht häufiger auf als es die wahren Werte, auf die sich die Schätzungen beziehen, erwarten lassen. Man kann dies als Indiz dafür werten, daß die Lehrer relativ spezifische und genaue Vorstellungen besitzen über die Dauer der Phasen, so daß sie sich nicht gezwungen sehen, auf eine relativ globale 5-min-Einteilung zurückzugreifen.

Eine letzte Frage ist schließlich die nach dem Verhältnis der Schätzgenauigkeit bei den Schätzungen mit und ohne Zeitstrahl. Wie erwartet, weichen die Schätzungen mit Zeitstrahl weniger stark vom wahren Wert ab, und der statistische Vergleich durch einen t-Test zeigt, daß dieser Unterschied für die Substrukturierung signifikant ist und für die Hauptstrukturierung immerhin einen Trend angibt:

Vergleich der Schätzwerte der Schätzungen ohne Zeitstrahl versus mit Zeitstrahl, Hauptstrukturierung (absolute Werte)	$t = 1,552 \quad df = 47 \quad p = .0635$ (einseitig)
Vergleich der Schätzwerte der Schätzungen ohne Zeitstrahl versus mit Zeitstrahl, Substrukturierung (nur der Intervalle, für die eine Substrukturierung vorliegt) (absolute Werte)	$t = 1,716 \quad df = 34 \quad p < .05$ (einseitig)

Dieses Ergebnis ist erwartet, die Unterschiede in der Schätzgenauigkeit sind aber dennoch nicht so erheblich, daß sie eine grundlegende Infragestellung der "frei", ohne Zeitstrahl vorgenommenen Schätzungen notwendig machen würden. Wir werden daher im folgenden die weiteren Auswertungen und Interpretationen anhand der "frei" erhobenen Schätzungen vornehmen, da diese die psychologisch realistischeren sind, während die per Zeitstrahl erhobenen Werte das Ergebnis verschiedener zusätzlicher kognitiver Operationen sind, in erster Linie einer erzwungenen Aufsummierung der Schätzungen auf ca. 45 min bzw. auf die Länge der Stunde.

Die Größe des Schätzfehlers bei der Beurteilung der vorgegebenen Intervalle

Die Schätzfehler bezüglich der dem Lehrer vorgegebenen Intervalle des Unterrichts (mittels der Methode des stimulated recall) sind, in absoluten Werten ausgedrückt, geringer als die Schätzfehler bezüglich der Unterrichtsphasen. Dies beruht jedoch primär darauf, daß die Intervalle, auf die sich diese Schätzungen beziehen, nur etwa halb so lang sind wie die Intervalle der Unterrichtsphasen. Ein sinnvoller Vergleich ist daher nur über die relativen Schätzfehler möglich, und hier zeigt sich ein deutlich größerer Schätz-

fehler bezüglich der vorgegebenen Intervalle. Die Schätzfehler für die vorgegebenen Intervalle sind durch folgende Werte beschrieben:

$\bar{x}$	=	66 %
M	=	42 %
C_{25}	=	14 %
C_{75}	=	100 %
Min.	=	0 %
Max.	=	600 %

Der Unterschied zwischen den Schätzfehlern für die vorgegebenen und die selbst genannten Intervalle ist hochsignifikant:

Vergleich der relativen Schätzfehler für die vorgegebenen Intervalle und die Intervalle der Unterrichtsphasen (Haupt- und Substrukturierung)	$t = 2.77$ $df = 191$ $p < 0.005$ (einseitig)
--	---

Damit ist die Hypothese 2. bestätigt worden, daß die Schätzungen für die vorgegebenen Intervalle ungenauer sind als die für die selbst genannten Intervalle. Die Vermutung, daß Intervalle, die sich auf sinnvolle Einheiten der eigenen Tätigkeit beziehen, besser beurteilt werden können, auch dann wenn sie relativ lang sind, als Intervalle, die keinen Zusammenhang mit der Strukturierung der Handlungen besitzen, hat sich damit bestätigt. Dieses Ergebnis wird im übrigen bekräftigt und zugleich präzisiert durch das oben beschriebene Ergebnis, daß die Hauptstrukturierung korrekter beurteilt wird als die Substrukturierung (obwohl auch hier übrigens das besser beurteilte Intervall das längere ist): die Präzisierung besteht darin, daß die Struktur der Aufgaben sich als das vermutlich

primär strukturierende Moment der Tätigkeit erweist.

Wie im Falle der Schätzung der Unterrichtsphasen ist auch in diesem Fall eine deutliche Tendenz der Schätzfehler von einer Überschätzung zu einer korrekten Schätzung bzw. Unterschätzung mit der chronologischen Folge zu erkennen (vgl. Tab. 10.4.). Diese Schätzungen wurden in chronologischer Folge erhoben, da andernfalls die Schwierigkeit der Aufgabe für den Lehrer zu groß gewesen wäre. Es ist daher in diesem Fall nicht zu entscheiden, ob dieser Effekt ein Effekt der methodischen Darbietung (Serieneffekt) ist, oder ob sich darin der Umstand widerspiegelt, der sich anhand der Schätzungen der Unterrichtsphasen gezeigt hat: daß die Anfangsphasen des Unterrichts tatsächlich überwiegend als länger dauernd erlebt werden als sie es tatsächlich sind.

Tab. 10.4.

Verteilung der Über- und Unterschätzungen auf die vorgegebenen Intervalle

Intervall	N	Übersch.	Untersch.	Schätz. im Toleranzbereich $-1 < 0 < 1$
1	14	71 %	0 %	29 %
2	14	43 %	0 %	57 %
3	14	7 %	36 %	57 %
4 *				
5	14	14 %	21 %	64 %
6	14	7 %	29 %	64 %
7 *				
8	13	0 %	38 %	62 %
9	7	0 %	43 %	57 %
10 *				

* Diese Intervalle sind nur 1 bzw. 2 min lang. Da hier eine das Toleranzintervall überschreitende Unterschätzung nicht möglich ist und Überschätzungen um so wahrscheinlicher sind, werden sie hier nicht ausgewertet.

10.2. Die Veridikalität von Schätzungen der Dauer von Zeitzuweisungen auf Schüler

Eine weitere uns interessierende Frage ist die nach der Schätzung der Dauer von Zeitzuweisungen auf Schüler während der Unterrichtsstunde. Dies wurde auf zwei Wegen geprüft. Zum einen wurden die Lehrer befragt, wie sich ihrer Auffassung nach die Gesamtzeit ihrer Zeitzuweisungen auf die verschiedenen möglichen Kategorien (d.h. auf "Alle", auf "Einzelne" oder auf "Gruppen von Schülern") verteilt. Wir nennen dies die Schätzung des "Zeitbudgets" der Zeitzuweisungen. Durch den Vergleich dieser Schätzung mit den tatsächlichen, durch die Unterrichtsbeobachtung erhobenen Werten erhalten wir Aufschluß darüber, ob die Lehrer überhaupt eine Vorstellung davon entwickeln können, - und wenn ja, mit welcher Genauigkeit - wie sich ihre verschiedenen Zeitzuweisungen summieren. Zum anderen wurden die Schätzungen von Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler erhoben; dies ist natürlich nur in dem Umfang möglich, wie sich Lehrer an das Vorliegen und die Dauer derartiger Episoden im Unterricht erinnern können.

Die Ergebnisse der Schätzung des "Zeitbudgets" der Zeitzuweisungen sind in Tab. A.10.2. zusammengestellt. Die Tabelle enthält die (gerundeten) Summen der Zeitzuweisungen auf die einzelnen Kategorien, so wie sie durch die Protokollierung der Zeitzuweisungen in der Unterrichtsbeobachtung erhoben wurden. Neben diesen Angaben in absoluten (min-)Werten enthält die Tabelle die gleichen Angaben in prozentualen Werten bezogen auf die effektive Gesamtdauer des Unterrichts. Bei der Schätzung wurde den Lehrern die Form der Antwort offen gelassen, um den Lehrern eine Antwort in der ihnen angemessen erscheinenden Begrifflichkeit zu ermöglichen; tatsächlich sind die Antworten dann auch teilweise in absoluten Zahlen (Minuten-Angaben) und teilweise in relativen Zahlen (Prozentangaben) erfolgt. Die Tabelle enthält unter der Spalte "Geschätzte Werte" die Schätzungen in der Form, in der sie

vom Lehrer vorgenommen wurden.

Aus der Protokollierung der verbalen Äußerungen der Lehrer während der Zeitschätzungen geht hervor, daß ihnen die Schätzung des Zeitbudgets als außerordentlich schwierig erscheint und sie selbst überwiegend kein Vertrauen in ihre Möglichkeiten, dies abzuschätzen, und in die Veridikalität der von ihnen gegebenen Schätzung haben. Die Ergebnisse bestätigen dies. Die Schätzungen divergieren so stark von den Kriteriumswerten, daß eine numerische Auswertung hinsichtlich des "Schätzfehlers" unangebracht erscheint, und statt dessen der Schluß gezogen werden muß, daß eine derartige Schätzung den Lehrern offensichtlich nicht möglich ist. Trotzdem sind die Ergebnisse nicht unbrauchbar - einmal weil sie zu der genannten Erkenntnis geführt haben, und zum anderen weil sie Aufschluß geben über Charakteristika, nach denen die Lehrer des Unterrichtsgeschehen kognizieren.

Aus der Perspektive des Lehrers wendet sich der Lehrer offensichtlich während der überwiegenden Zeit der Klasse als Gesamtheit zu; sein Handeln ist darauf gerichtet, den Unterrichtsprozeß als Ganzes aufrechtzuerhalten. Auch wenn er dies häufig tut, indem er einzelne Schüler anspricht, so nimmt er diese Zeitzuweisungen nicht wahr, sondern versteht sich als der ganzen Klasse zugewendet. Nur Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler, die bestimmten Bedingungen genügen, nimmt er als solche wahr; es ist noch zu prüfen, welche Bedingungen dies sind. Aus der Perspektive der Schüler hingegen beschäftigt sich der Lehrer jedoch durchaus mit einzelnen - soviel zumindest, daß sie diszipliniert sind und "on task" sind. Unsere Unterrichtsbeobachtung der Zeitzuweisung erfaßt diese tatsächlich für das Schülerhandeln wirksame Zeitzuweisung, auch wenn diese vom Lehrer nicht als solche wahrgenommen wird.

In den Schätzungen werden durchgängig für "Zeitzuweisung auf Einzelne" geringere Werte genannt als für "Zeitzuweisung auf Alle". (Die "Zeitzuweisung auf Gruppen" kann unbeachtet bleiben, da sie weder im tatsächlichen Unterricht in relevantem Maße vorkommt noch in den Schätzungen eine erwähnenswerte Rolle spielt.) Für "Zeitzuweisungen auf Einzelne" werden Schätzungen gegeben von 5 ... 20 min, für "Zeitzuweisungen auf Alle" liegen die Schätzungen zwischen 20 ... 40 min (hierbei wurden prozentuale Angaben in Minutenangaben umgerechnet). Demgegenüber ergibt sich bei den tatsächlichen Werten ein umgekehrtes Bild: die Werte der tatsächlichen "Zeitzuweisung auf Einzelne" variieren zwischen 17 ... 34 min (Median: 22 min), die Werte der tatsächlichen "Zeitzuweisung auf Alle" variieren zwischen 10 ... 22 min (Median: 13,5 min); das Verhältnis ist hier also genau umgekehrt. Dieses inverse Verhältnis ändert sich auch nicht in Richtung auf die realen Größenverhältnisse, wenn man aus der Tabelle der tatsächlichen Werte die Werte für "keine Zeitzuweisung erkennbar" (0) eliminiert, was begründbar ist damit, daß die Relation der Werte bei den Schätzungen auch ohne Null-Kategorie zustandegekommen ist. Eine Elimination ist auf zwei Wegen möglich. Der erste Weg ist die Vernachlässigung des Wertes der Null-Kategorie und die Ermittlung der dann veränderten Relation der Werte für die Kategorien "Alle" und "Einzelne" (und "Gruppe"). Der zweite Weg ist die Zusammenfassung der Werte der Null-Kategorie und der Kategorie "Alle" zu einem summierten Wert aufgrund der Annahme, daß Lehrerhandlungen, die durch die Null-Kategorie beschrieben worden sind, sich aus der Sicht des Lehrers möglicherweise als indifferente Tätigkeiten am ehesten auf die Gesamtklasse richten, also der "Alle"-Kategorie entsprechen. Beide Wege bleiben jedoch erfolglos.

Unter Bezug auf unsere Hypothese 3. ist also festzustellen, daß die Lehrer bezüglich der zeitlichen Erstreckung ihrer Zeitzuweisungen - man könnte auch sagen: bezüglich ihrer Herstellung von Kontakten zu einzelnen Schülern - keine

angemessene kognitive Repräsentation entwickeln können. Die Zeitzuweisung auf alle oder einzelne Schüler ist zwar ein notwendiger Effekt des Handelns der Lehrer (und ist faktisch, wie wir wissen, für das classroom management auch sehr bedeutungsvoll), tritt aber hinsichtlich der Aufmerksamkeit, die ihr entgegengebracht wird, hinter der Aufmerksamkeit z.B. gegenüber dem Handlungsgegenstand, dem Stoffinhalt, zurück. Dies wird noch deutlicher, wenn wir uns der zweiten Frage zuwenden, nämlich der Schätzung der Dauer der Zeitzuweisung auf einzelne, namentlich benannte Schüler, obwohl bzw. gerade weil die Schätzgenauigkeit hier deutlich größer ist. Im Anschluß an die Schätzung des Zeitbudgets der Zeitzuweisungen wurden die Lehrer gebeten, diejenigen Schüler zu nennen, bei denen sie sich noch daran erinnern, sich mit ihnen in der Stunde in besonderer Weise befaßt zu haben. Für diese Schüler sollten die Lehrer dann, soweit ihnen dies möglich war, die Dauer ihrer Zeitzuweisung abschätzen.

Insgesamt ist die Anzahl der genannten Schüler relativ gering, und die Anzahl der auswertbaren Nennungen, für die auch Zeitschätzungen vorliegen, ist noch geringer. Dies ist ein weiterer Hinweis darauf, daß Zeitzuweisungen auf Schüler offensichtlich nur in Ausnahmefällen, wenn beispielsweise eine besonders lange Episode vorliegt, wenn der Lehrer sich die Zuwendung zu einem Schüler bewußt vorgenommen hat oder wenn die Zeitzuweisung aufgrund besonderer Schwierigkeiten des Schülers im Unterricht geschehen ist, vom Lehrer bewußt wahrgenommen werden. Schätzungen der Dauer werden in vielen Fällen als unmöglich betrachtet. Offensichtlich sehen sich die Lehrer hier den gleichen Schwierigkeiten gegenüber, die schon zu dem Unvermögen der Schätzung von den Zeitbudgets der Zeitschätzungen geführt haben.

Unsere Auswertung beruht daher nur auf einer relativ schmalen Datenbasis und ist mit entsprechenden Einschränkungen zu interpretieren. Von den Lehrern wurden insgesamt 49 Schüler

namentlich benannt (durchschnittlich 3,5 Nennungen pro Lehrer). Von diesen Nennungen wurden 14 ohne Zeitschätzungen gemacht, und bei den restlichen 35 Nennungen wurden in vielen Fällen Zweifel daran geäußert, ob die vorgenommene Schätzung sinnvoll ist, da sie den Lehrern nicht in ihren Wahrnehmungen oder Erinnerungen fundiert erschien. Wie oben scheint es daher auch in diesen Fällen ein psychologisch sinnloser Versuch zu sein, diese Schätzungen mit entsprechenden beobachteten Werten zu vergleichen. Wir wollen daher auch darauf verzichten.

Gemäß den Protokollen der Lehreräußerungen, die diese zu den Schätzungen abgegeben haben, gab es hiervon jedoch eine Ausnahme. Wenn Lehrer während der Stunde beispielsweise einzelne Schüler aufgefordert haben, an der Tafel eine Aufgabe vorzurechnen oder ihnen in einer ähnlichen Weise eine wesentliche Funktion innerhalb des Ablaufs der Stunde zugewiesen haben, dann war die subjektive Sicherheit, mit der die Lehrer die Schätzungen vornahmen, größer. Eine Überprüfung der Veridikalität dieser Schätzungen erscheint legitim. Um die Güte dieser Gruppe von Schätzungen überprüfen zu können, haben wir anhand der Unterrichtsprotokolle alle Schüler unter den genannten bestimmt, bei denen sich die Schätzung des Lehrers auf einen Tafelvortrag des Schülers oder eine vergleichbare Unterrichtsepisode bezieht. Eine derartige Selektion der Nennungen hat sich als leicht und zweifelsfrei möglich erwiesen. Die Zahl der Nennungen, die sich auf derartige Episoden beziehen, beträgt $n = 13$. Für diese Nennungen wurde der geschätzte Wert mit dem tatsächlichen Wert verglichen (vgl. Tab. 10.5.).

Tab. 10.5.

Schätzung der Dauer von Zeitzuweisungen auf Schüler,
soweit diese namentlich erinnert werden

Schätzung: Lehrer/Schüler	geschätzte Dauer (min)	tatsächliche Dauer (min)	Differenz (min)
L 3 / Ute	5'	3,15'	1'45"
L 4 / Petra	2'30"	2'15"	0'15"
L 5 / Thorsten	3'	3'	0'00"
L 5 / Thomas	3'	2'	1'00"
L 5 / Stephanie	1' ... 2'	2'	0'00" 1)
L 10 / Michael	1'30"	1'40"	0'10" 2)
L 10 / Annegret	10' ... 13'	13'10"	0'10" 1)
L 10 / Thomas	10'	11'	1'00"
L 10 / Franz-Josef	5'	4'30"	0'30"
L 12 / Oliver	4'	8'	4'00" 3)
L 12 / Sabine	2'	2'30"	0'30"
L 13 / Thomas	1'	1'49"	0'49"
L 16 / Ludwig	2'	2'49"	0'49"

mittlerer Schätzfehler:

$\bar{x} = 51 \text{ sek, entspricht}$

$\bar{x} = 22 \%$

mittlerer Schätzfehler,
 um den extremen Wert von
 L 12 bereinigt (vgl.

Anm. 3)):

$\bar{x} = 35 \text{ sek, entspricht}$

$\bar{x} = 20 \%$

- 1) Hier wurde jeweils der beste Schätzwert zugrundegelegt.
- 2) Es handelt sich um ein Intervall von 3 min Dauer, währenddessen der Schüler an der Tafel gestanden hat. Seine Arbeit an der Aufgabe wurde jedoch durch einen allgemeinen, an die Klasse gerichteten Lehrervortrag von 1 min 20 sek unterbrochen, so daß die Länge der Zeitzuweisung des Lehrers auf diesen Schüler sich auf 1 min 40 sek reduziert.
- 3) Diese erhebliche Fehlschätzung ist die Folge einer vorher erfolgten Fehlschätzung der entsprechenden Unterrichtsphase, deren Dauer auf 7 min geschätzt wurde, aber real 10 min beträgt. Die Arbeit des Schülers an der Tafel ist, neben einigen einführenden Worten, der Hauptinhalt dieser Phase.

Die Bestimmung des tatsächlichen Wertes erfolgt nicht anhand der Listen der Zeitzuweisungen, sondern anhand der schriftlichen Unterrichtsprotokolle. Der Grund dafür ist, daß beispielsweise die Episode einer Konstruktionszeichnung eines Schülers an der Tafel nicht als eine einheitliche Zeitzuweisung in der Liste der Zeitzuweisungen abgebildet ist, weil der Lehrer innerhalb dieser Episode einerseits zwar Zeitzuweisungen auf den an der Tafel arbeitenden Schüler vornimmt, zugleich aber das Klassengespräch aufrechterhält und in diesem Zusammenhang ebenfalls Zeitzuweisungen (auf andere Schüler und auf die Klasse insgesamt) vornimmt. Anhand der schriftlichen Protokolle ist dagegen eine Feststellung der Dauer der Episode insgesamt möglich, und zwar mit einer Genauigkeit von ca. 5 sek.

Die Ergebnisse zeigen eine überraschende Güte der Schätzungen (vgl. Tab.10.5.), denn bei den deutlich gewordenen Schwierigkeiten von Schätzungen von Intervallen im Unterricht scheint es uns angemessen, einen Schätzfehler von ca. 20 % und einen absoluten Schätzfehler von etwa 30 sek als ein sehr gutes Ergebnis zu bezeichnen.

Dieses Ergebnis stützt, soweit es wegen seiner relativ geringen Datenbasis interpretierbar ist, unsere Annahme, daß Unterrichtsprozesse bezüglich ihrer zeitlichen Erstreckung nur soweit besser abschätzbar sind, wie sie sich auf Einheiten der Tätigkeit des Lehrers beziehen. Hier ist es auf der einen Seite die Schätzung der Zeitzuweisungen während des Unterrichts - die Zeitzuweisungen insgesamt über den Unterricht hinweg sind ein notwendiger, aber trotz seiner Bedeutung für den Unterrichtsverlauf nicht bewußt wahrgenommener Effekt der Lehrertätigkeit, und hier sind entsprechend keine veridikalen Schätzungen möglich. Und es sind auf der anderen Seite Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler, die auf das engste verknüpft sind mit Aufgaben innerhalb des Unterrichtsablaufs, da die Zeitzuweisung nämlich genau der Länge der Abarbeitung einer Aufgabe (z.B. an

der Tafel) entspricht. Hier sind hinreichend veridikale Schätzungen der Dauer möglich.

10.3. Die Veridikalität von Schätzungen in Abhängigkeit von der Berufserfahrung des Lehrers, der Differenziertheit seiner kognitiven Repräsentation des Unterrichts und dem Intervallinhalt

Gemäß Hypothese 4. nehmen wir an, daß die Berufserfahrung eines Lehrers einen Einfluß auf seine Schätzgenauigkeit hat, da die adäquate Schätzung von Zeitintervallen auch ein Effekt von Übung ist. Um diese Hypothese zu prüfen, haben wir für jeden Lehrer dessen mittleren Schätzfehler (bezüglich der Schätzung der Unterrichtsphasen) bestimmt und mittels u-Test geprüft, ob die Gruppe der relativ berufserfahrenen Lehrer geringere Werte für den mittleren Schätzfehler aufweist als die Gruppe der relativ weniger berufserfahrenen Lehrer (Median-Split zur Bestimmung der beiden Gruppen bei $M = 88$ Monate). Der Test zeigt, daß der Unterschied nicht signifikant ist (Mann-Whitney-u-Test). Dieses Ergebnis ist möglicherweise darauf zurückzuführen, daß auch die Lehrer der Gruppe der relativ "unerfahrenen" Lehrer bereits auf eine beträchtliche Berufserfahrung zurückblicken können. Möglicherweise wäre das Ergebnis anders ausgefallen, wenn die eine Gruppe aus tatsächlichen Berufsanfängern bestanden hätte. Denkbar ist es jedoch auch, daß der Übungseffekt, der in Wahrnehmungsexperimenten empirisch nachgewiesen worden ist, hier nicht praktisch wirksam ist, sondern daß gerade bei berufserfahrenen Lehrern die Schätzfähigkeit gar nicht hoch entwickelt ist, weil die Organisation und Steuerung des Unterrichtsablaufs hier teilweise impliziter und automatisierter verlaufen kann. Für eine solche Annahme sprechen einige Äußerungen aus den Interviews, z.B. die bezüglich der Entwicklung eines "Eigenrhythmus" mit der wachsenden Erfahrung, der eine explizite Zeitplanung ersetze, oder die Äußerungen, die die

regulative Bedeutung des "kanonischen Ablaufes" von Mathematik-Stunden hervorheben. Hierüber ließen sich jedoch nur durch weitere Untersuchungen nähere Aussagen machen.

Die andere Hypothese, die sich auf eine Differenzierung der Schätzgenauigkeit zwischen verschiedenen Gruppen von Lehrern bezieht, hypostasiert einen positiven Zusammenhang zwischen der Schätzgenauigkeit und der Differenziertheit der kognitiven Repräsentation des Unterrichtsablaufs (Hypothese 5.). Um dies zu prüfen, haben wir, ähnlich wie oben beschrieben, eine Gruppe von Lehrern mit vielen genannten Gliederungspunkten für den Unterricht einer Gruppe von Lehrern mit wenigen Gliederungspunkten des Unterrichts gegenübergestellt und deren jeweilige mittlere Schätzfehler verglichen. Hier wurden auch die Gliederungspunkte berücksichtigt, für die keine Zeitschätzungen vorliegen. Die geringste Gliederung mit 3 Gliederungspunkten hat Lehrer 14 vorgenommen, die stärkste Gliederung Lehrer 12 mit 14 Gliederungspunkten. Der Median-Split wurde bei $M = 5,5$ vorgenommen. Der u-Test ergibt für den Vergleich der Gruppen zwar ebenfalls keine Signifikanz, jedoch mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0.0663$ für die Schätzungen der Hauptstrukturierung in absoluten Werten (Schätzfehler in Minuten) einen deutlichen Trend. Dieser Trend läßt sich für die Schätzungen der Substrukturierung nicht nachweisen, aber dies kann nach unseren bisherigen Ergebnissen auch nicht mehr vermutet werden. Wie oben, bezüglich der Ergebnisse zu Hypothese 1., gezeigt, sind die Schätzungen für die Substrukturierung signifikant schlechter als die für die Hauptstrukturierung. Dies gilt natürlich auch für die "hochdifferenzierenden" Lehrer. Aber es ist offensichtlich so, daß die Lehrer, die eine stärkere Differenzierung ihres Unterrichts vornehmen, zwar für die Substrukturierung dieser Differenzierung ebenfalls relativ schlechte Schätzungen vornehmen können, aber für die Hauptstrukturierung bessere Schätzungen vornehmen können als die Gruppe der schwach strukturierenden Lehrer. Soweit dieser Trend, den der Ver-

gleich der Ergebnisse ergeben hat, interpretierbar ist, besteht der in Hypothese 5. erwartete Zusammenhang zwischen der Güte der Schätzung und der Differenziertheit der kognitiven Repräsentation tatsächlich, wenngleich er sich nur auf die Hauptstrukturierung bezieht, also auf die Strukturierung, die tendenziell mit der Struktur der Aufgaben einhergeht, während die in der Substrukturierung angegebenen Teilschritte zur Bearbeitung dieser Aufgaben selbst nicht besser beurteilt werden können, obgleich sie es sind, die im wesentlichen die höheren Werte für den Grad der Differenzierung des Unterrichtsverlaufs hervorrufen.

Die Hypothesen 6.1. bis 6.4. beziehen sich auf die Frage, ob bestimmte Variablen des Intervallinhalts, die in unserem Kontext von Bedeutung sind, die Schätzgenauigkeit beeinflussen. Gemäß diesen Hypothesen wirken sich höhere Werte der Variablen des time management: Sprechmenge, Menge der Zeitzuweisungen und Menge der Z- und M-Äußerungen, auf den Schätzfehler im Sinne einer Tendenz zur relativen Unterschätzung aus, während ein höherer Anteil von Sprechpausen in gegenteiliger Richtung wirkt. Diese Annahmen wurden unter Bezug auf die Befunde der Psychologie der Zeitwahrnehmung formuliert, nach denen leere, unausgefüllte, "langweilige" oder unangenehm ausgefüllte Intervalle relativ überschätzt werden, während der entgegengesetzte Intervallinhalt, zumindest wenn dies ein mittleres Maß nicht übersteigt, eine relative Unterschätzung bewirkt.

Zur Prüfung der Hypothesen wurde für jedes Intervall der Wert der entsprechenden Variable bestimmt, in Relation zur Länge des Intervalls gesetzt und dieser Durchschnittswert wurde mit dem Wert des Schätzfehlers des entsprechenden Intervalls (unter Beachtung des Vorzeichens des Fehlers) über alle vorliegenden Fälle hinweg korreliert (Korrelationskoeffizient nach Spearman-Bravais).

In keinem Fall liegt ein signifikantes Ergebnis vor, so daß die Hypothesen der Gruppe 7 nicht bestätigt werden können.

Eine Erklärung für dieses negative Resultat dürfte darin zu sehen sein, daß die Schätzfehler durch komplexe kognitive Prozesse bedingt sind, und daß derartige kognitive Prozesse mit zunehmender Intervall-Länge und zunehmender Komplexität der eigenen Handlungen während der Intervall-Dauer (jeweils relativ zu den allgemein-psychologisch und unter Labor-Bedingungen erhobenen Befunden) auch eine zunehmend größere Rolle spielen, so daß unter diesen Umständen relativ partikuläre Einzelvariablen wie die hier geprüften nicht in erkennbarem Maße varianzbestimmend sein können.

Am ehesten wäre ein derartiger Zusammenhang in einem erkennbaren Ausmaß noch zu erwarten für die Variable der Menge der Sprechpausen, weil Sprechpausen des Lehrers, zumindest gehäufte oder länger dauernde Pausen, selten sind und daher wahrscheinlich bei der rückblickenden Beurteilung einer Unterrichtsphase durch den Lehrer wahrgenommen bzw. erinnert werden und möglicherweise urteilsrelevant sind. Hierüber Genaueres zu erheben, ist auch unter psychologischem Gesichtspunkt von besonderem Interesse, da Sprechpausen des Lehrers am ehesten als Phasen der relativen Untätigkeit des Lehrers betrachtet werden können, die gemäß den psychologischen Erkenntnissen über Schätzeffekte zu einer Überschätzung führen müßten.

Wir haben daher in einer nachträglichen Analyse der Daten alle sehr langen Sprechpausen der beobachteten Lehrer zusammengestellt und für die Phasen, in denen diese Sprechpausen auftreten, die Schätzfehler verglichen. Es wurden alle Pausen von mindestens 6 min Länge aufgeführt (wobei diese Sprechpausen nur von einzelnen, deutlich als Ermahnung, Zuruf o.ä. erkennbaren Worten unterbrochen sein dürfen. Solche Sequenzen liegen in elf Fällen vor (vgl. Tab. 10.6.).

Tab. 10.6.

Schätzfehler bezüglich der Phasen, in denen Sprechpausen
der Lehrer von mindestens 6 min Dauer vorkommen

Lehrer	Phase	Schätzfehler
3	2.1.	- 0.25'
4	1.	+ 3.0'
6	3.3.	- 2.75'
9	1.	+ 6.5'
	2.1.	- 2.5'
12	2.	+ 12.5'
	5.	0.0'
13	1.	0.0'
	4.	- 9.0'
14	3.	- 2.5'
17	1.2.	+ 3.5'

Anzahl der Unterschätzungen: 4

Anzahl der Überschätzungen: 4

Anzahl der korrekten

Schätzungen (mit Toleranz-

bereich ± 1): 3

Mittelwert der absoluten

Schätzfehler: $\bar{x} = 3.86'$

Die Ergebnisse zeigen, daß eine Tendenz zur Überschätzung nicht sichtbar ist, Überschätzungen kommen hier im gleichen Umfang vor wie Unterschätzungen. Insofern findet sich hier auch keine Bestätigung für unsere Vermutung. Interessant ist jedoch, daß der Schätzfehler für die Intervalle mit langen Sprechpausen erheblich größer ist: er beträgt hier $\bar{x} = 3.86$ min gegenüber einem Mittleren Schätzfehler für alle Intervalle von $\bar{x} = 2.02$ min. Bei aller Vorsicht, die bei der Interpretation dieser Daten notwendig ist, hat es doch den Anschein, daß Unterrichtsphasen, in denen überdurchschnittlich lange Sprechpausen des Lehrers vorliegen, hinsichtlich ihrer Dauer schlechter beurteilt werden können als andere Intervalle.

Ein anderer Typus von Unterrichtssequenzen, der einen ähnlichen Charakter hat wie der durch Sprechpausen des Lehrers beschriebene, ist der, in dem entweder Stillarbeit der Schüler stattfindet oder ein Schüler alleine an einer Aufgabe arbeitet - beispielsweise einen Beweis oder eine Konstruktionszeichnung an der Tafel durchführt. Der Charakter derartiger Unterrichtssequenzen ist insofern ähnlich der oben beschriebenen, als auch hier der Lehrer seine eigene Aktivität relativ zurücknimmt und den Schülern (entweder einem Schüler oder allen Schülern in der Stillarbeit bzw. Partnerarbeit) Raum gibt zu eigenen Handlungen und auch in gewissem Maße zu einer vom Lehrer nicht voll kontrollierbaren Bestimmung der Geschwindigkeit des Vorgehens. Für diese Phasen haben wir in analoger Weise eine nachträgliche Datenanalyse vorgenommen, wobei die Bestimmung der betreffenden Phasen nur inhaltlich anhand des Transkripts geschehen konnte.

Hier liegen 15 entsprechende Phasen vor; und hier überwiegen deutlich die Unterschätzungen: von den 15 Fällen sind 7 Unterschätzungen, 4 Überschätzungen und 4 korrekte Schätzungen (vgl. Tab. 10.7.).

Tab. 10.7.

Schätzfehler bezüglich der Phasen, die selbständige
Schülerarbeit (Stillarbeit, Tafelarbeit) beinhalten

Lehrer	Phase	Schätzfehler
3	2.2.	0.0'
4	2.2.	+ 1.75'
6	3.2.	- 3.25'
	3.3.	- 2.75'
9	2.1.	- 2.50'
10	4.	- 3.50'
12	2.	+ 12.50'
	5.	+ 0.75'
13	3.	+ 3.0'
	5.	- 3.25'
14	2.	+ 1.25'
	3.	- 2.50'
16	4.	+ 0.5'
17	2.2.	- 1.50'
18	3.	+ 1.0'

Anzahl der Unterschätzungen: 7

Anzahl der Überschätzungen: 4

Anzahl der korrekten
Schätzungen (mit Toleranz-
bereich ± 1): 4

Mittelwert der absoluten

Schätzfehler: $\bar{x} = 2.67'$

Dies ist eine deutliche Tendenz, insbesondere wenn man berücksichtigt, daß bezüglich aller Intervalle zusammen (Haupt- und Substrukturierung) 57 % der Schätzungen Überschätzungen sind, 35 % Unterschätzungen sind und 8 % korrekte Schätzungen sind (die Zahl der korrekten Schätzungen beträgt insgesamt 6, davon beziehen sich allein 4 auf den infragestehenden Typ von Unterrichtssequenzen!) (vgl. Tab. 10.2.).

Relativ dazu kann man auch bei der schmalen Datenbasis davon sprechen, daß für Phasen der Stillarbeit oder der Schülerarbeit, in denen der Lehrer keinen unmittelbaren Einfluß auf den Verlauf und die Geschwindigkeit der Handlungen hat, eine deutliche Tendenz zu Unterschätzung zu konstatieren ist. Da nur die relative Beurteilung der Dauer der Phasen von Interesse sein kann, muß man darüber hinaus auch die relativ hohe Zahl von korrekten Schätzungen als weiteren Hinweis auf die relative Unterschätzung der Dauer werten. Unterschätzung der Dauer, das bedeutet, daß tatsächlich mehr Zeit verfließt, als es dem Lehrer erscheint.

Dieses Ergebnis zu interpretieren, ist auf der Grundlage der vorliegenden psychologischen Erkenntnisse schwierig; aber für die Unterrichtsforschung ist es als Befund dennoch von großem Interesse, sind doch diese Phasen des Unterrichts, in denen die eigene Aktivität der Schüler vermehrt im Mittelpunkt steht und auch für den Unterrichtsablauf relativ stärker bestimmend wird, pädagogisch von großer Bedeutung.

Unsere letzte Hypothese, Hypothese 7., geht von der Annahme aus, daß die Planung des Unterrichts und der Sequenz seines Ablaufes die Schätzung von Intervall-Längen beeinflusst, wenn hier Inkongruenzen vorliegen zwischen der geplanten Länge und der tatsächlichen Länge einer Phase. Eine Verlängerung der Phase gegenüber der geplanten Länge bewirkt, so wird vermutet, eine Überschätzung der Intervalldauer, und eine Unterschreitung der geplanten Dauer bewirkt entsprechend eine Unterschätzung der Intervalldauer.

Um dies zu prüfen, wurde die Interview-Frage gestellt, ob der Unterrichtsablauf mit der Planung kongruent war. Alle Phasen, für die hierauf von den Lehrern Inkongruenzen genannt wurden, wurden hinsichtlich ihres Schätzfehlers miteinander verglichen.

Ein interessantes Ergebnis ist zunächst einmal, daß bis auf eine Ausnahme (L 18) alle Lehrer Inkongruenzen genannt haben, und zwar viele sogar bezüglich mehrerer Phasen. Erwartungsgemäß beziehen sich diese Inkongruenzen überwiegend auf Überschreitungen der veranschlagten Zeit. 12 Lehrer nennen Phasen, in denen die geplante Dauer überschritten wurde; sehr häufig handelt es sich um Phasen der Wiederholung oder der Hausaufgabenkontrolle, während der sich unerwartet noch Unklarheiten oder Schwierigkeiten ergeben haben, die ein Fortschreiten verbieten, ehe diese Schwierigkeiten ausgeräumt sind. 6 Lehrer nennen Unterschreitungen der geplanten Dauer, aber davon ist nur ein Fall (L 6), in dem eine Phase unerwartet zu kurz geraten ist, weil die Schüler unerwartet schnell die Lösung gefunden haben; in allen anderen Fällen ist die genannte Unterschreitung der Effekt einer vorhergegangenen Überschreitung des Zeitrahmens. Die Schätzfehler für beide Formen von Inkongruenzen sind in Tab. 10.8. und Tab. 10.9. aufgeführt.

Tab. 10.8.

Schätzfehler bezüglich der Phasen, die gegenüber der geplanten Dauer zu lang waren

Lehrer	Phase	Schätzfehler
3	1.	+ 2.5'
4	1.	+ 3.0'
5	1.	+ 3.0'
9	1.	+ 6.5'
10	4.	- 3.5'
11	1.	+ 2.0'
12	2.	+ 12.5'
13	4.	- 9.0'
	5.	- 3.25'
14	2.	+ 1.25'
15	2.	+ 2.5'
16	1.	+ 1.0'
	2.	+ 0.5'
	3.	- 11.0'
17	1.	+ 4.5'

Anzahl der Überschätzungen: 9

Anzahl der Unterschätzungen: 4

Anzahl der korrekten
Schätzungen (mit Toleranz-
bereich ± 0): 2

Mittelwert der absoluten

Schätzfehler: $\bar{x} = 4.40'$

Tab. 10.9.

Schätzfehler bezüglich der Phasen, die gegenüber der geplanten Dauer zu kurz waren

Lehrer	Phase	Schätzfehler
5	3.	- 0.5'
6	2.	- 0.5'
9	2.	- 4.0'
11	2.	- 2.25'
14	3.	- 2.5'
16	4.	+ 0.5'

Mittelwert der absoluten Schätzfehler: $\bar{x} = 1.71'$

Die Ergebnisse bestätigen in der Tendenz unsere Hypothese, wengleich hier aufgrund der schmalen Datenbasis eine Interpretation nur mit Vorbehalt möglich ist. Bezüglich der Intervalle, in denen die geplante Dauer überschritten wurde, ist der erwartete Effekt deutlich festzustellen; hier liegt mit 15 Phasen und entsprechenden Schätzfehlern auch eine hinreichende Anzahl von Fällen vor. Die Schätzfehler setzen sich überwiegend aus Überschätzungen zusammen (9 von 15); die Schätzfehler sind darüber hinaus im Vergleich mit dem durchschnittlichen Schätzfehler für alle Intervalle sehr hoch: der Mittelwert der absoluten Schätzfehler beträgt hier $\bar{x} = 4.40$ min, während er für alle Intervalle nur $\bar{x} = 2.02$ min beträgt, er ist also hier mehr als doppelt so groß. Dies ist jedoch dadurch bedingt, daß die entsprechenden Phasen überwiegend sehr lang sind, denn der

relative Schätzfehler ist mit 30.04 % nicht größer als für alle Phasen durchschnittlich zusammen. Für die Intervalle, in denen die geplante Dauer unterschritten wurde, liegen nur, wie erwartet, nur sehr viel weniger Fälle vor, aber auch diese weisen in die gleiche Richtung, denn hier handelt es sich bis auf eine Ausnahme um Unterschätzungen.

Dieses Ergebnis ist weder von seiner Datengrundlage her noch von seinem Inhalt her ausreichend, um darin eine Bestätigung der Hypothese 7. zu sehen, aber es weist immerhin eine Tendenz auf, die dieser Hypothese entspricht.

10.4. Zusammenfassung

Bei einer zusammenfassenden Betrachtung der Ergebnisse bezüglich der Fähigkeit zur Zeitschätzung der Lehrer stehen zwei Ergebnisse deutlich im Vordergrund. Das erste ist das Ergebnis, daß Zeitschätzungen im allgemeinen nicht sehr genau sind, und das zweite ist das Ergebnis, daß unter Berücksichtigung der Schwierigkeit, für Intervalle des Unterrichts veridikale Schätzungen abzugeben, die Bezogenheit der Schätzungen auf die Handlungen des Lehrers und hier wiederum auf die Aufgaben als den Handlungsgegenständen des Lehrerhandelns für die Veridikalität von Schätzungen eine wesentliche Rolle spielen.

Zeitschätzungen bezüglich Intervallen des Unterrichts sind insgesamt nicht sehr genau abschätzbar; die erhobenen Schätzfehler liegen über denen in experimentellen wahrnehmungspsychologischen Untersuchungen gefundenen. Diese Verschlechterung der Schätzung in einer Praxis-Situation gegenüber der Untersuchung in einer Labor-Situation kann zwar leicht interpretiert werden durch die ungleich höhere Komplexität der Reiz- und Situationsbedingungen in der

Praxis-Situation, aber es wäre andererseits nicht minder plausibel anzunehmen, daß derartige Intervalle praktischen Handelns besser zu beurteilen wären als die "abstrakten" und den Versuchspersonen letztlich gleichgültigen Intervalle wahrnehmungspsychologischer Untersuchungen. Für eine solche Annahme spräche auch, daß die Abschätzung und das "Management" von Zeitabläufen ja notwendigerweise zu den beruflichen Kompetenzen des Lehrers zählt und daher auch eine Abschätzung in dieser Form expliziter Schätzungen möglich sein sollte. Dies ist jedoch nicht in besonders ausgeprägter Weise der Fall. Andererseits darf man das Ergebnis auch nicht zu negativ interpretieren: die Schätzergebnisse (und auch die erhobenen sonstigen Äußerungen der Lehrer) lassen es als unzweifelhaft erscheinen, daß Lehrer im Prinzip realitätsangemessene zeitbezogene Kognitionen besitzen, die Teil ihrer kognitiven Repräsentation des Unterrichts sind; ein Hinweis darauf ist z.B. die nicht sehr erhebliche Streubreite der Schätzfehler oder auch die Tatsache, daß trotz der Fehlschätzungen die relative Größe der Phasen untereinander bis auf geringe Ausnahmen immer richtig genannt wurde. Schätzungen sind also prinzipiell möglich, aber sie sind mit einem relativ großen Schätzfehler behaftet.

Die Richtung der Fehlschätzungen ist dabei überwiegend positiv, d.h. die Intervalle werden eher überschätzt. Dies gilt insbesondere für die Intervalle zu Stundenbeginn; bezüglich späterer Intervalle nehmen dann die Überschätzungen ab bzw. werden durch Unterschätzungen abgelöst.

Die Fehlschätzungen sind nicht determiniert durch die Berufserfahrung der Lehrer, zumindest innerhalb der hier untersuchten Gruppe von sämtlich berufserfahrenen Lehrern. Länger berufserfahrene Lehrer schätzen die Intervalle weder besser noch schlechter als weniger berufserfahrene Lehrer. Es haben sich auch keine Hinweise darauf finden lassen, daß einzelne Variablen des Intervallinhalts die Schätzgüte beeinflussen,

wie man aufgrund von Vorstellungen über die "Ausgefülltheit" von Intervallen, wie sie für den allgemeinspsychologischen Zugang zum Problem der Zeitschätzung paradigmatisch sind, annehmen könnte. Es gibt nur eine wesentliche Bedingung, die zur Erklärung von signifikanten Differenzierungen innerhalb der Schätzgenauigkeit herangezogen werden kann, und dies ist der Bezug der Intervalle zu der Struktur der Tätigkeit des Lehrers und deren Gegenstand. Erstens sind Intervalle, die sich auf Struktureinheiten der Handlung(en) des Lehrers beziehen, genauer zu schätzen als sich auf den gleichen Ereignisverlauf beziehende, aber von der Struktur der Handlungen unabhängige Intervalle. Und zweitens sind Intervalle, die den Ablauf einer Aufgabe umschreiben, genauer zu schätzen als Intervalle, die andere Teilsequenzen von Handlungen umschreiben.

Mit besonderer Deutlichkeit - und hier zugleich auch von besonderer Bedeutung! - besteht dieser Zusammenhang für die Möglichkeit der Abschätzung von Zeitzuweisungen auf Schüler während der Stunde. Während allgemein die Menge (bzw. Dauer) von Zeitzuweisungen, wie sie eingebettet in sämtliche Unterrichtshandlungen des Lehrers während nahezu der ganzen Stunde geschehen, so wenig adäquat beurteilt werden kann, daß davon auszugehen ist, daß dies eine für den Lehrer nicht beantwortbare Frage ist, sind Zeitschätzungen bezüglich von Zeitzuweisungen, die mit der Arbeit an einer Aufgabe verbunden sind und bei denen das Intervall der Zeitzuweisung im wesentlichen das Intervall der Aufgabenbearbeitung umschreibt, relativ genau.

Nicht an eine spezifische Aufgabe geknüpfte Zeitzuweisungen während der Stunde liegen somit offensichtlich unterhalb der Schwelle dessen, was der Lehrer bewußt wahrzunehmen und abzuschätzen in der Lage ist. Dieser Schluß ist kongruent sowohl mit den Ergebnissen der Interviewauswertung, nach denen Entscheidungen über Interventionen gegenüber einzelnen Schülern überwiegend nicht antizipiert bzw. geplant werden,

sondern ad hoc aus der Situation heraus getroffen werden, und er ist kongruent mit der Auswertung der Unterrichtsbeobachtung, nach der die Variable der Zeitzuweisung in ihrer Ausprägung vom Lehrer nicht auf der Ebene methodischer bzw. didaktischer Entscheidungen beeinflußt wird.

Im Kontext der Frage nach den professionellen Anforderungen an die Lehrertätigkeit ist die Möglichkeit relativ veridikaler Zeitschätzungen eine Anforderung, die zugleich eine Grundvoraussetzung für die Bewältigung anderer Anforderungen ist, nämlich der einer angemessenen Steuerung des zeitlichen Ablaufs des Unterrichts. Aufgrund der Ergebnisse müssen wir aber wohl das, was wir bisher allgemein als Erfordernis der veridikalen Abschätzung von Unterrichtsintervallen bezeichnet haben, präzisieren als Erfordernis zu einer Abschätzung von Intervallen, die hinreichend veridikal ist für die entsprechende Steuerung von Handlungen. Und daß dieser Anforderung nachgekommen werden kann, hat sich trotz der auf den ersten Blick überwiegend schlechten Schätzgenauigkeit bestätigt: Wenn man die einzelnen Anforderungen nicht voneinander getrennt, sondern in ihrem Kontext betrachtet, dann erweist sich einerseits die relative Flexibilität des Handlungsablaufs als Kompensationsmechanismus für die relative Ungenauigkeit der Zeitschätzungen; insofern ist hier ein gewisser Ausgleich möglich. Zum anderen, wenn man die Zeitschätzungen nach dem Inhalt der zu schätzenden Intervalle und damit in ihrem Kontext betrachtet, dann erweist sich als gemeinsame Klammer das Konzept der Handlung bzw. das der Aufgabe: Handlungssequenzen, die sich auf die Erarbeitung von Aufgaben beziehen, sind relativ am genauesten abzuschätzen, und Aufgaben sind es zugleich, die das gegenständliche Grundgerüst der Organisation des Lehrerhandelns ausmachen. Insofern ist unter dem Gesichtspunkt der Lehrertätigkeit von einer hinreichenden Veridikalität auszugehen. Und für die relative Ungenauigkeit der Schätzungen wiederum besteht als Kompensationsmechanismus die relative Flexibilität des Handlungsablaufs, über die in gewissem Umfang

ein Ausgleich möglich ist, denn die Flexibilität ist natürlich nicht nur Mittel zur Kompensation von Schüler-bedingten Plan-Abweichungen, sondern auch von Lehrer-bedingten Plan-Abweichungen.

Andere als auf das eigene Handeln bezogene Intervalle, dies muß andererseits aber auch betont werden, sind jedoch äußerst schlecht zu beurteilen. Dieses Ergebnis ist zwar aufgrund des oben Gesagten theoretisch verständlich, aber dennoch überraschend, weil die zeitbezogene Koordination von Inhalten und Schülertätigkeiten und insgesamt eine in hohem Maße notwendige Berücksichtigung zeitlicher Aspekte bei der professionellen Tätigkeit zweifellos eine ständige und charakteristische Anforderung an die Lehrertätigkeit ist.

Diese Ergebnisse enthalten somit insgesamt Hinweise darauf, daß die Zweifel, die Rosenshine (1976) bezüglich der Möglichkeit von Lehrern zur veridikalen Abschätzung von Unterrichtssequenzen geäußert hat, berechtigt sind. Insofern ergeben sich daraus Probleme für eine praktisch angemessene Formulierung von Konzepten und Modellen des Unterrichts, die auf zeit-bezogenen Vorstellungen implizit oder explizit basieren - wie z.B. die zeitbezogenen Modelle der Differenzierung, der Individualisierung u.a.m. (vgl. Kap. 3.). Aber die Ergebnisse zeigen mit der Herausstellung des Aufgabenkonzepts als dem Konzept, das offensichtlich für Mathematiklehrer zentral ist, auch zugleich Hinweise darauf, welche Bedingungen derartige neu formulierte, praxis-angemessene Unterrichtskonzepte berücksichtigen müssen.

11. ZUSAMMENFASSUNG UND EINIGE BEMERKUNGEN ZUR
AUSBILDUNGSPRAKTISCHEN BEDEUTUNG DER "ZEIT"-VARIABLE

Die Untersuchung geht aus von der Bedeutung, die das Konzept der Zeit nach den Erkenntnissen der empirischen Unterrichtsforschung für die Konzeptualisierung von Unterrichtsprozessen besitzt. Das Problem der Dauer bestimmter Unterrichtsprozesse, ihrer Abfolge und Koordination und ihrer zeitbezogenen Planung und Steuerung ist hinsichtlich der intendierten Lernerfolge bei den Schülern von Bedeutung sowohl für das theoretische Verständnis wie für die praktische Organisierung von Unterrichtsprozessen. Das zentrale Problem der Untersuchung ist das der Anforderungen, die dieses Konzept für die Tätigkeit des Lehrers impliziert, und das der subjektiven Möglichkeiten des Lehrers, diesen Anforderungen in seiner Unterrichtstätigkeit gerecht zu werden. Das Problem der zeitbezogenen Ablaufsteuerung des Unterrichts wird damit aus der Perspektive des Lehrers und orientiert an dem Problem der Entwicklung von Theorien des Lehrens konzeptualisiert.

Unter dieser Perspektive stellt sich das Problem als ein auch psychologisches Problem: als das Problem der praktischen Tätigkeit des Lehrers, der Anforderungen an die Tätigkeit und der Möglichkeit der Bewältigung dieser Anforderungen durch die Tätigkeit. Der Umstand, durch den dieser Zusammenhang seine Problematik erhält, ist die Gegenläufigkeit der Anforderungen, die sich aus der Zeitdimension von Unterrichtsprozessen und deren Handhabung durch den Lehrer ergeben. Die Formulierung dieser Gegenläufigkeit der Anforderungen ist untrennbar verknüpft mit der Perspektive der Tätigkeit (bzw. der Perspektive des Lehrens), denn erst unter dieser Perspektive sind die Unterrichtsprobleme als Anforderungen, und genauer: als gegenläufige Anforderungen, konzeptualisierbar.

Was hier im einzelnen für das Zeitproblem im Unterricht entwickelt und untersucht wird, ist u.E. zugleich exemplarisch für die Probleme der Untersuchung der Praktikertätigkeit allgemein. Es ist hier ein aussichtsreicher Weg, von einem Begriff der Tätigkeit und der gegenständlichen Anforderungen an diese Tätigkeit auszugehen und auch die Gegenläufigkeit oder Widersprüchlichkeit von Anforderungen als ein Grundcharakteristikum für die Praktikertätigkeit aufzufassen.

Der Erhebung und Auswertung der Unterrichtsbeobachtungen, der Interviews und der verschiedenen Zeitschätzungen des Lehrers, die der Inhalt unserer empirischen Untersuchung sind, weisen auf konsistente Zusammenhänge hin, die sich in folgender Weise zusammenfassen lassen.

Wie den Aussagen der Lehrer zu entnehmen ist, ist der Zeitfaktor von Unterrichtsprozessen ein Gegenstand, mit dem die Lehrer sich ständig in seiner Tätigkeit konfrontiert sehen, auch wenn ihnen dies teilweise so sehr zu Selbstverständlichkeit geworden ist, daß sie dessen Problematisierung überrascht. Ob sie das Problem bewußt als Problem gegenläufiger Anforderungen wahrnehmen oder nicht - in ihrer Tätigkeit kommen sie zu Lösungen, die sich allein vor dem Hintergrund der Vorstellung gegenläufiger Anforderungen angemessen interpretieren lassen. Immer wieder anzutreffen ist ein Verhältnis von globaler Festgelegtheit und lokaler Offenheit von Planung und Steuerung. Unter dem Gesichtspunkt globaler Steuerung ist der Zeitablauf festgelegt und determiniert den Unterrichtsablauf bis ins Detail hinein; gleichzeitig halten die Lehrer unter dem Gesichtspunkt lokal sich ergebender Notwendigkeiten den Zeitablauf offen und flexibel gegenüber der Planung. Letzteres geschieht dabei nicht nur innerhalb des Rahmens der globalen Planung, sondern ist als ein eigenständiges, gegenläufiges Prinzip der Handlungssteuerung aufzufassen, das zur gleichen Zeit wirksam ist und u.U. auch das andere Prinzip durchbricht. Dieses Verhältnis von Determinierung

und Flexibilitätswahrung drückt sich aus in den von den Lehrern genannten Strategien zeitbezogener Ablaufsteuerung wie denen der Planung von fakultativen Aufgaben, von möglichen Abbruchstellen des Unterrichts, von "Zeitinseln" und Zonen möglicher Differenzierung während des Unterrichts.

Was wir als Gegenläufigkeit bzw. Widersprüchlichkeit von Anforderungen postuliert haben, ist also in der Tätigkeit der Lehrer deutlich wiederzuerkennen. Dies gilt gleichermaßen für die Konsequenzen für das Handeln des Lehrers aus der Gegenläufigkeit der Anforderungen: Die Analyse der zeitbezogenen Unterrichtshandlungen der Lehrer zeigt, daß es offensichtlich keine einheitlichen Handlungsstrategien gibt, deren Realisierung unabhängig von jeweils spezifischen Umständen als "Königsweg" zur optimalen zeitlichen Ablaufsteuerung anzusehen wäre. Zwar sind deutliche Differenzen und spezifische Charakteristika von Handlungsstrategien bzw. Handlungs-Typen zu erkennen, doch diese müssen als inhalts-, kontext- und situationsspezifische Formen der Ablaufsteuerung interpretiert werden, die jeweils ihre spezifischen Einsatzbedingungen haben und mit entsprechenden spezifischen Stärken und Schwächen behaftet sind.

Von entscheidender Bedeutung für das Verständnis der kognitiven Strukturierung und Steuerung der Prozesse des "time managements" des Unterrichts ist die Bestätigung auch durch die Ergebnisse dieser Untersuchung, daß der Unterricht und die darauf bezogene Tätigkeit des Lehrers ein einheitlicher Prozeß ist und daß (zumindest im Mathematikunterricht) die Aufgabe bzw. die Sequenz von Aufgaben das zentrale Moment zur Realisierung und Organisation dieser Einheitlichkeit des Unterrichts ist. Für die zeitbezogene Ablaufsteuerung bedeutet dies, daß Zeitplanung und Zeitsteuerung nicht eigenständige Handlungsgegenstände bzw. Handlungs-Anteile sind, sondern Aspekt des einheitlichen Prozesses der Unterrichts-

tätigkeit. Entsprechend der Rolle der Aufgaben geschieht die Zeitsteuerung des Unterrichts (ebenso wie auch die Realisierung anderer Ziele des Unterrichts, z.B. von Differenzierungsmaßnahmen) angebunden an und organisiert durch die Sequenz von Aufgaben.

Die Bedeutung des Aufgaben-Konzepts zeigt sich schließlich noch einmal bezüglich der Frage nach der Möglichkeit einer angemessenen Wahrnehmung bzw. Abschätzungen von Zeitintervallen des Unterrichts. Hier hat sich im wesentlichen ergeben, daß Intervalle, die nicht in bezug zur Unterrichtstätigkeit des Lehrers stehen, von diesem nicht veridikal (im Rahmen üblicher Toleranzgrenzen) abgeschätzt werden können. Dies gilt auch für Geschehnisse des eigenen Handelns wie der Zeitzuweisung auf einzelne Schüler, bezüglich der sich aus der Auswertung über anderen Teile der Untersuchung ergeben hat, daß dies ein Handlungsaspekt ist, der, von Ausnahmefällen abgesehen, weder antizipierend noch retrospektiv (gegenüber den eigentlichen Interaktionen im Unterricht) kognitiv repräsentiert wird.

Signifikant besser können Intervalle beurteilt werden, die sich auf Einheiten der eigenen Unterrichtstätigkeit der Lehrer beziehen, also auf i.S. des eigenen Handelns "sinnvolle" Intervalle des Unterrichtsverlaufs. Die genauesten Schätzungen sind möglich hinsichtlich von Intervallen, die näherungsweise mit Intervallen der Bearbeitung jeweils einer Aufgabe bzw. Aufgabengruppe kongruent sind. Soweit die Daten aussagekräftig genug sind, um verallgemeinernde Schlüsse zuzulassen, gilt dies sowohl für Intervalle von Zeitzuweisungen auf einzelne Schüler als auch für Intervalle von Unterrichtsphasen. Auch hier zeigt sich also die Bedeutung des Aufgabenkonzepts für die kognitive Repräsentation des Unterrichtsprozesses durch den Lehrer. Handlungs- und aufgabenbezogene Intervalle können also relativ gut geschätzt werden, und das erklärt - trotz des insgesamt wenig günstigen Bildes, das die Ergebnisse für die Güte der

Beurteilungen ergeben - daß die Schätzungen hinreichend genau sind für eine angemessene - und dies ist wiederum eine aufgabenbezogene - Steuerung der Lehrertätigkeit. Andere, nicht auf die Lehrertätigkeit bezogene Intervalle können jedoch, dies ist die andere Seite des Ergebnisses, nur sehr schlecht beurteilt werden.

Der Ausgangspunkt unserer Untersuchung war, daß der Unterrichtsprozeß hinsichtlich des Zeit-Problems unter dem Aspekt der implizierten Anforderungen erst begriffen werden kann, wenn man von einem Begriff der Tätigkeit bzw. des Handelns ausgeht; die Ergebnisse der Untersuchung weisen aber darauf hin, daß das Problem zugleich der Schlüssel seiner eigenen Lösung ist: denn die Bewältigung der Anforderungen an den Lehrer wird verstehbar, wenn man die Handlungen des Lehrers und, damit zusammenhängend, die Aufgaben als die Handlungsgegenstände des Lehrerhandelns, zum Ausgangspunkt einer Konzeptualisierung wählt.

Welche Schlüsse sich aus diesen hier kurz dargestellten Befunden ziehen lassen, soll Gegenstand einiger abschließender Überlegungen sein. Diese Überlegungen beziehen sich erstens auf einige forschungsmethodische Schlußfolgerungen, die sich insbesondere auf die Untersuchung der Lehrertätigkeit und der Lehrerkognitionen beziehen, zweitens auf mögliche Konsequenzen, die sich für die Entwicklung praktischer Unterrichtsmodelle ergeben, und drittens auf Konsequenzen, die die Ergebnisse hinsichtlich einer Veränderungsperspektive für die Lehrertätigkeit beinhalten.

Die erste Anmerkung betrifft forschungsmethodische Aspekte. Hinsichtlich der Untersuchung von Unterrichtsprozessen hat sich in den letzten Jahren die Frage der Untersuchung von "teacher cognitions" / "Lehrerkognitionen" und in einem engeren Sinne die der Untersuchung von "subjektiven Theorien" von Lehrern als ein Bereich herausgestellt, durch den man wesentliche Aufschlüsse für das Verständnis des Geschehens

im Klassenzimmer erhofft (vgl. Shavelson 1981, Hofer 1981). Auch die vorliegende Arbeit ordnet sich in den weiteren Kontext dieser Untersuchungen ein. Dabei ist hier von Interesse, daß bei der Untersuchung von Lehrerkognitionen verschiedene methodisch-theoretische Formen des Zugangs gewählt werden. Teilweise wird die Erhebung kognitiver Systeme bzw. subjektiver Theorien in einem deskriptiven Sinne angestrebt, also als eine - vermeintlich - "reine" Rekonstruktion; teilweise geschieht die Rekonstruktion als Teil der Entwicklung und Überprüfung von psychologischen Handlungsinterpretationen, wie sie auch bezüglich anderer Gegenstandsbereiche als dem des Unterrichts versucht werden und wie man sie als "kognitive Handlungstheorien" qualifizieren kann; teilweise geschieht die Rekonstruktion als Teil der Entwicklung und Überprüfung von Theorien der menschlichen Informationsverarbeitung (vgl. Bromme und Hömberg 1981b, sowie auch 1980b). Der von uns gewählte Weg der Analyse von Anforderungen und der Konzeptualisierung eines Verhältnisses von Anforderungen und Tätigkeit in ihrem wechselseitigen Bezug, stellt demgegenüber einen weiteren Weg dar, dessen grundsätzlicher Wert als Zugangsweg zu einer Erhebung von subjektiven Theorien bzw. Kognitionen von Lehrern und anderen Praktikern noch weiter zu prüfen sein wird. Seine positiven Möglichkeiten liegen u.E. darin, daß er ausgehend von einer Anforderungsanalyse Daten zu erheben und zu konzeptualisieren in der Lage ist, und daß er zweitens durch seine strikte Gegenstandsbezogenheit Beiträge zu leisten imstande ist sowohl zu allgemeinen Theorien des Praktikerhandelns als auch zu der spezifischen Gegenstandstheorie wie hier der Unterrichtsforschung.

Die zweite Anmerkung bezieht sich auf die Konsequenzen der Befunde für die Entwicklung von Unterrichtsmodellen, die sich auf zeitbezogene Vorstellungen beziehen. Unterrichtsmodelle sind dabei, unserem Verständnis nach, Modelle, die auf die praktische Tätigkeit von Lehrern bezogen sind, d.h. es sind nicht primär Theoretisierungen, sondern Konzepte, die

die praktische Orientierung der Tätigkeit von Lehrern gemäß bestimmter als angemessen erkannter wissenschaftlicher Konzepte intendieren. Wie in der Arbeit gezeigt werden konnte, gibt es eine ganze Reihe von Unterrichtsmodellen, die sich an Zeit-Konzepten orientieren und die das praktische Handeln hinsichtlich eines bewußten Umgangs mit der Zeit und hinsichtlich einer angemessenen Zeitzuweisungs-Strategie zu orientieren versuchen.

Die Ergebnisse der Untersuchung haben im Hinblick auf diese Modelle insofern Konsequenzen, als sie einmal ganz generell die Notwendigkeit deutlich werden lassen, der Perspektive des Lehrers und des Lehrens angemessenen Raum zuzuweisen. Lehren ist eine spezifische Tätigkeit, die eigenen Bedingungen und Anforderungen, die nicht vollständig aus dem Prozeß des Lernens der Schüler abgeleitet werden können, unterliegt. Bezüglich zeit-orientierter Unterrichtsmodelle im einzelnen läßt sich dieser Einwand dann spezifizieren, insofern als die vorliegenden Ergebnisse praktische Grenzen zeigen für die Verwirklichung der Modelle. So ist die Tatsache, daß veridikale Schätzungen von Zeitintervallen nur sehr beschränkt möglich sind, ein Umstand, der möglicherweise praktische Implementationsprobleme von zeit-bezogenen Unterrichtsmodellen erklärbar macht. Das macht entsprechende Modelle noch nicht absolet, allein schon weil die praktische Relevanz der dahinterstehenden Konzeption der Lernzeit und der Zeitzuweisung ja unstrittig ist, aber es weist auf die Notwendigkeit hin, die Konstruktion wie die Implementation von entsprechenden Modellen unter Berücksichtigung der Möglichkeiten des Lehrers und der Bedingungen des Lehrens allgemein geschehen zu lassen. Die Bedeutung des Aufgabenkonzeptes für die Möglichkeit veridikaler Schätzungen von Intervallen des Unterrichts, aber auch allgemein für die kognitive Strukturierung des Unterrichts und die entsprechende Handlungssteuerung des Lehrers, weist hier andererseits zugleich auch Perspektiven auf, wie eine derartige geforderte Berücksichtigung des Lehrens und der

subjektiven Möglichkeiten des Lehrers vorstellbar ist.

Unsere dritte Überlegung bezieht sich auf Konsequenzen, die sich hinsichtlich einer Veränderungsperspektive für die Lehrertätigkeit an die Ergebnisse anschließen lassen. Wie ist die Entwicklung und Veränderung der Lehrertätigkeit vorstellbar, wie ordnen sich die erhobenen Ergebnisse in eine derartige Entwicklungsvorstellung ein und was tragen sie u.U. auch zu deren Formulierung selbst bei? - Keine aussichtsreiche Perspektive scheint es zu sein, die Entwicklung der Lehrertätigkeit im wesentlichen als die Entwicklung einzelner "skills" zu begreifen, was hier konkret hieße, nach möglichen "(time) management skills" zu fragen. Skills, spezifische professionelle Fähigkeiten, sind notwendige Elemente der Entwicklung von Handlungen i.S. ihrer Automatisierung und Optimierung, aber sie können keinen Beitrag leisten zu der Frage der Generierung gegenstandsangemessener Handlungen, weil sie die Widersprüchlichkeit professioneller Anforderungen nicht konzeptualisieren und weil ihnen der Aspekt der "Diagnose" ihrer eigenen Anwendungsnotwendigkeit fehlt. (Ein Beispiel für den Versuch der Konzeptualisierung von skills im Zusammenhang von Fragen der Ablaufsteuerung des Unterrichts findet sich bei Partington und Hinchliffe (1979) - und dort ist deutlich, wie oberflächlich, allgemein, die innere Widersprüchlichkeit nicht widerspiegelnd und die Dynamik des Unterrichtsprozesses in seiner Einheitlichkeit und Inhaltsbezogenheit nicht reflektierend die vorgeschlagenen "management skills" bleiben.)

Genauso wenig ist es jedoch aussichtsreich, auf einen Zuwachs an "Bewußtheit" als wesentlicher Entwicklungsmöglichkeit für die Lehrertätigkeit und als grundsätzlicher Lösung ihrer Entwicklungsprobleme zu setzen. Es ist von entscheidender Bedeutung,

"... die Frage zu beantworten, inwieweit dem Lehrer sein handlungsrelevantes Wissen tatsächlich bewußt sein muß und inwieweit es unbewußt und an seine tägliche Routine gebunden bleiben kann. Gegenüber einer erziehungswissenschaftlichen Tradition, die sich alles Heil für die Reform des Unterrichts von einer immer höheren Bewußtheit der Lehrerschaft erwartet hat, deren einzige forschungspraktische Strategie also mit dem Schlagwort "Aufklärung" umschrieben werden kann, ist in jüngster Zeit deutlich geworden, daß damit eine Überforderung des Lehrers verknüpft ist, die im Hinblick auf den Unterricht und seine Reform eher hinderlich als förderlich ist. Bewußtheit kann funktional, aber auch disfunktional sein."

(Arbeitsgruppe Mathematiklehrerbildung 1981, 266).

Für den hier thematisierten Bereich hat die Untersuchung empirische Evidenz dafür erbracht, daß eine Forderung nach Erhöhung der "Bewußtheit" zumindest teilweise an den Möglichkeiten der Lehrer vorbeigeht. Entsprechend der Einheitlichkeit ihrer Tätigkeit und der Unabtrennbarkeit spezifischer management- bzw. time management-Anteile ist es nicht realistisch, eine kontinuierliche bewußte Begleitung der Unterrichtstätigkeit zu erreichen (so wenig wie auf der anderen Seite die Suche nach abtrennbaren skills sinnvoll ist).

Die Tätigkeit des Praktikers bedarf jeweils der spezifischen Generierung von Handlungen entsprechend den jeweiligen spezifischen Anforderungen der Situation. Aufgrund der Gegenläufigkeit professioneller Anforderungen kann sich eine Auffassung vom Charakter professionellen Handelns nicht an einer (tendenziell) vollständigen Algorithmisierung bzw.

Routinisierung der Handlungen orientieren, sondern nur an einer Auffassung einer je konkreten gegenstandsspezifischen Generierung von Handlungen (Clark und Snow 1976), den man als den Prozeß einer heuristischen Transformation von theoretischem Wissen in praktisches Handeln auffassen kann (Bromme und Hömberg 1976).

Aber diese Feststellung darf nicht erkenntnispessimistisch interpretiert werden - in dem Sinne, daß der Verschiedenheit

der praktischen Situationen keine Verallgemeinerung gerecht werden könne. Im Gegenteil, was nützt, ist gerade die Erweiterung des Wissens: Die Wissensgrundlagen des Praktikers über sein eigenes Handeln, über Prozesse des Lernens und des Unterrichts zu vergrößern, ist ein erfolgversprechender Weg, sein Handeln weiterzuentwickeln (vgl. u.a. das entsprechende Plädoyer von Weinert 1979). Wissen ist für den Praktiker zwar nie eine hinreichende, aber stets eine notwendige Voraussetzung seines Handelns.

Dieses Wissen muß so sein, daß es eine "orientierende" Funktion für den Praktiker besitzt, d.h. es muß einerseits wissenschaftlich angemessen sein und andererseits praktisch orientierend sein: "Berliner summed up the usefulness of academic learning time variables to teachers when he described them as 'orienting variables', that is to say, a group of salient and manipulable concepts which teachers might be mindful of in reflecting upon the likely impact of their teaching on pupils" (Smyth 1981, 142).

Die Lernzeit der Schüler, so Berliner, muß als orientierendes Konzept für das Lehrerhandeln begriffen werden. Oder, anders ausgedrückt: es muß zu den professionellen Grundorientierungen des Lehrers gehören, daß er die Verantwortlichkeit innehat für die Maximierung der Lernzeit der Schüler (vgl. Halpin 1979). Damit das Konzept der Zeit aber tatsächlich orientierend wirksam sein kann für die Lehrertätigkeit, muß es u.E. mehr umfassen als allein die Ausrichtung an einer Maximierung der Lernzeit der Schüler; es muß das Konzept und die mit ihm verbundene Orientierung in seiner Widersprüchlichkeit wiedergeben. Das bedeutet, daß es über die schülerorientierte Perspektive der Lernzeiterhöhung hinaus ein Verständnis aus der Perspektive des Lehrens und des Lehrers heraus impliziert. Es muß die wissenschaftlichen Grundlagen darüber implizieren, daß die Zeit sich aufgrund ihres Charakters als "frame" und "Variable" des Unterrichts als Dimension erweist, die gegenläufige Anforderungen an die Lehrertätigkeit richtet, daß

die Zeit im Unterricht gleichermaßen als ein "knappes Gut" und als eine notwendige und offene Ressource aufzufassen ist, daß hierzu Handlungsstrategien des Lehrers nötig sind, die gegenüber der begrenzten Zeit ein Verhältnis von Festgelegtheit und Flexibilität zugleich, von Determination und Indetermination verwirklichen, und daß eine solche Vorstellung zu verstehen ist, wenn man den Unterrichtsprozeß als einen Prozeß der Tätigkeit begreift - als Tätigkeit von Lehrer und Schülern gegenüber dem primär in Gestalt von Aufgaben vorliegenden mathematischen Inhalt.

BIBLIOGRAPHIE

Anderson, L., Evertson, C., Brophy, J.

The first-grade reading group study: Technical report of experimental effects and process-outcome relationships. Austin; University of Texas, Research and Development Center for Teacher Education (Report No. 4070), 1978

Arbeitsgruppe Mathematiklehrerbildung

Perspektiven für die Ausbildung der Mathematiklehrer. Untersuchungen zum Mathematikunterricht. Hrsg. vom Institut für Didaktik der Mathematik, Bielefeld, Bd. 2, Köln: Aulis Verlag Deubner, 1981

Arlin, M.

Teacher transitions can disrupt time flow in classroom. American Educational Research Journal, 1979,16,(1),42-56

Arlin, M., Roth, G.

Pupils use of time while reading comics and books. American Educational Research Journal, 1978,15,201-216

Ashton, P., Kneen, P., Davies, F., Holley, B.J.

The aims of primary education: a study of teachers' opinions. London; Macmillan, 1975

Atkinson, R.C.

Adaptive instructional systems: some attempts to optimise the learning process. In: Klahr, D.(ed): Cognition and instruction. New York: Wiley, 1976

Atkinson, R.C., Wilson, H.A. (eds.)

Computer-assisted instruction: a book of readings. New York; Academic Press, 1969

Bakan, P.

Retrospective awareness of error in time-estimation. Perceptual and Motor Skills, 1962,15,342 ff

Bassey, M.

Nine hundred primary school teachers. Nottingham; Nottinghamshire Primary Schools Research Project, Trent Polytechnic, 1977

Begle, E.G.

Critical variables in mathematics education. Washington, D.C.; Mathematical Association of America and the National Council of Teachers of Mathematics, 1979

Bellack, A.A., Kliebard, H.M., Hyman, R.T., Smith, F.L.

The language of the classroom. New York; Teacher College Press, Columbia University, 1966

Bellack, A.A., Kliebard, H.M., Hyman, R.T., Smith, F.L.

Die Sprache im Klassenzimmer. Düsseldorf; Schwann, 1976

Bennett, N.

Teaching styles and pupil progress. London; Open Books Publishing Ltd., 1976

Bennett, N.

Recent research on teaching: a dream, a belief, and a model. British Journal of Educational Psychology, 1978,48,127-147

Bennett, N., Wade, B.

Observation of pupil behaviour. London; Open Books, 1976

Berg, L.L., Hunt, J.J., McLean, A.F.

Individualization of instruction: flexible scheduling. Education Monograph, No. 4, Montana University, Missoula, 1970

Bergius, R.

Formen des Zukunftserlebens, München; Barth, 1957

Berliner, D.C.

Allocated time, engaged time and academic learning time in elementary school mathematics instruction. Paper presented at the meeting of the National Council on Teaching Mathematics (NCTM), San Diego, Calif., 1978a

Berliner, D.C.

Changing academic learning time: clinical interventions in four classrooms. Paper presented at AERA meeting, Toronto, 1978b, in: Fisher, C.W., et al. 1978b

Berliner, D.

Tempus educare. In: Peterson, P., Walberg, H. (eds.): Research on teaching: concepts, findings and implications. Berkeley, Calif.: McCutchan, 1979, 120-135

Berliner, D.C., Cahen, L.S., Filby, N., Fisher, C., Marliave, R., Moore, J.

Proposal for phase III-B of the beginning teacher evaluation study, July 1, 1976 San Francisco; Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1976

Bernstein, B.

Beiträge zu einer Theorie des pädagogischen Prozesses. Frankfurt/M.; Suhrkamp, 1977

Bindra, D., Waksberg, H.

Methods and terminology in studies of time estimation. Psychol. Bull., 1956, 53, 155-159

Bishop, A.

Classroom dynamics. Contribution to the meeting of the international project Basic Components of Mathematics Teacher Education (BACOMET) at Rieste, Germany 1980

Block, J.H.

Promoting excellence through mastery learning. Theory into Practice, 1980, 19, 66-74

Block, J.H., Burns, R.B.

Mastery learning. In: Shulman, L.S. (ed.): Review of research in education. Itaska, Ill.: Peacock, 1976, 3-49

Bloom, B.

Learning for mastery. University of California Evaluation Comment 1968, 1, No. 2

Bloom, B.S.

Time and learning. American Psychologist, 1974, 29, 682-688

Bloom, B.S.

Human characteristics and school learning. New York; McGraw-Hill, 1976

Borg, W.R., Ascione, F.R.

Changing on-task, off-task, and disruptive pupil behaviour in elementary mainstreaming classrooms. The Journal of Educational Research, 1979, 72, 243-252

Borich, G.D.

Implications for developing teacher competencies from process-product research. Journal of Teacher Education, 1979, 30, 77-86

Borich, G.D., Madden, S.K.

Evaluating classroom instruction: a sourcebook of instruments. Reading, Mass.; Addison-Wesley, 1977

Brandes, H.

Flexibilität und Qualifikation. Darmstadt; Steinkopff, 1980

Bromme, R.

Das Denken von Lehrern bei der Unterrichtsvorbereitung. Weinheim; Beltz, 1981

Bromme, R., Hömberg, E.

Einführende Bemerkungen zum Problem der Anwendung psychologischen Wissens (Technologieproblem). Materialien und Studien des IDM, Bd. 4, Bielefeld 1976

Bromme, R., Hömberg, E.

Psychologie und Heuristik. Darmstadt; Steinkopff, 1977

Bromme, R., Hömberg, E.

Methodische Probleme und Möglichkeiten der Untersuchung sprachlich gefaßter handlungsregulierender Kognitionen In: Volpert, W. (Hrsg.): Beiträge zur psychologischen Handlungstheorie. Bern usw.: Huber, 1980a, 105-120

Bromme, R., Hömberg, E.

Zur Frage der geeigneten kognitionspsychologischen Theorie für die Untersuchung von Lehrerkognitionen. Thesen zum DFG-Rundgespräch "Theoretische Aufarbeitung, methodische Erfassung und Möglichkeiten der Veränderung subjektiver psychologischer Theorien von Lehrern" am 25./26.2.1980 in Bonn-Bad Godesberg (1980b)

Bromme, R., Hömberg, E.

Die andere Hälfte des Arbeitstages. Eine Interviewstudie zur Unterrichtsplanung von Mathematiklehrern Bielefeld, Materialien und Studien des Instituts für Didaktik der Mathematik, 1981a

Bromme, R., Hömberg, E.

Was wird eigentlich untersucht bei der Analyse von Lehrerkognitionen? Ein Vorschlag für die Unterscheidung von vier Fragestellungen. In: Dann, H.-D., Humpert, W., Krause, F., Tennstädt, K.-Chr. (Hrsg.): Analyse und Modifikation subjektiver Theorien von Lehrern. Ergebnisse und Perspektiven eines Kolloquiums. Konstanz 1982, p. 114-131

Brophy, J.E.

Teacher behavior and its effects. Journal of Educational Psychology, 1979, 71, 733-750

Brophy, J.E.

Teacher's cognitive activities and overt behaviors. Paper presented at the meeting of the international research project on Basic Components in the Education of Mathematics Teachers, in Rieste, Germany 1980

Brophy, J.E., Evertson, C.M.

Learning from teaching. A developmental perspective. Boston etc.; Allyn & Bacon, 1976

Brophy, J.E., Evertson, C.M.

Lernen durch Unterricht. Bochum; Ferdinand Kamp, 1980

Brophy, J.E., Putnam, J.G.

Classroom management in the elementary grades. In: Duke, D.L. (Ed.): Classroom management. NSSE-Yearbook, Chicago: University of Chicago Press, 1979, 182-216

BTES-Newsletter

Beginning Teacher Evaluation Study. (An overview and future activities/ research, implications, and use) San Francisco; Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1978

Buck, J.N.

The time appreciation test. Journal of Applied Psychology, 1946, 30, 388-398

Cahen, L.S.

Methodological issues and concerns in research on the BTES classroom learning model. In: Fisher, C.W. et al.: Selected findings from Phase III-b. Beginning Teacher Evaluation Study. Supplement, preliminary version. San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1978

Caroll, J.B.

A model of school learning. Teachers college record 1963,64,(8),723-733

Carpenter, J.B., Giorgia, M.J., McFarland, B.P.

Comparative analysis of the relative validity for subjective time rating scales. Lackland AFB Tex., 1975

Clark, S.M., Snow, R.E.

Three experiments on learning to teach. Journal of Teacher Education, 1976,27,174-180

Clauss, G.

Zur sprachlichen Struktur des Unterrichtens. Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Leipzig, 1954, (4), Gesellschafts- und sprachwissenschaftliche Reihe, (3/4,361-368)

Clauss, G.

Über die Unterrichtssprache von Lehrern der Grundschule. Schule und Psychologie, 1955,2,236-245

Cobb, J.A.

Relationship of discrete classroom behaviours to fourth grade academic achievement. Journal of Educational Psychology, 1972,63,74-80

Connors, R.D.

An analysis of teacher thought processes, beliefs and principles during instruction. Ph.D. dissertation, Department of Elementary Education, University of Alberta, 1978

Cooley, W.W., Lohnes, P.

Evaluation research in education. New York; Irvington, 1976

Cooper, H.M.

Pygmalion grows up: a model for teacher expectation communication and performance influence. Review of Educational Research, 1979,49, 389-410

Cooper, H.M., Burger, J.M., Seymour, G.E.

Classroom context and student abilities as influences on teacher perceptions of classroom control. American Educational Research Journal, 1979,16,189-196

Corno, Lyn

Classroom instruction and the matter of time. In: Duke, D.L.(ed): Classroom Management, 87. NSSE-Yearbook, Chicago: NSSE, 1979

Cottle, Thomas J.

The duration inventory: subjective extensions of temporal zones. Acta Psychologica, 1969,29,333-352

Crawford, J., Staybrook, N., Gage, N.L.

Program on Teacher Effectiveness. CERAS, 1977

Cuprikova, N.I., Mitina, L.M.

Theoretische, methodische und anwendungsbezogene Aspekte des Problems der Zeitwahrnehmung (russ.). Vosprosy psichologii, 1979, (3), 16-24

Dahlöf, U.S.

Ability grouping, content validity, and curriculum process analysis. New York: Teachers College Press, 1971

Diederich, J.

Studienhilfe: Differenzierung im Unterricht. Westermanns Pädagogische Beiträge, 1979, 31, (1), 20-25

Dishaw, M.

Descriptions of allocated time to content areas for the A-B period. Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Note IV-2a, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1977a

Dishaw, M.

Descriptions of allocated time to content areas for the B-C period. Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Note IV-2b, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1977b

Doob, L.W.

Patterning of time. New Haven etc.; Yale Univ. Press, 1971

Doyle, W.

Learning the classroom environment: an ecological analysis of introduction into teaching. Paper presented at AERA-meeting. New York, 1977

Doyle, W.

Making managerial decisions in classrooms. In: Duke, D.L. (ed): Classroom management, 78. NSSE-yearbook, Chicago: NSSE, 1979

Dunkin, M.J., Biddle, B.J.

The study of teaching. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1974

Eisler, H.

Experiments on subjective duration 1968-1975: a collection of power function exponents Psychological Bulletin, 1976, 83, 1154-1171

Elias, P., Hare, G., Wheeler, P.

The reports of teachers about their mathematical and reading instructional activities. Beginning Teacher Evaluation Study: Phase II, 1973-74, Final Report, Volume V.5., 1975

Elias, P., Hare, G., Wheeler, P.

The reports of teachers about their mathematical and reading instructional activities Paper presented at AERA meeting, San Francisco, 1976

Erickson, D.A.

Implications for organisational research of the Harnishfeger-Wiley Model. Curriculum Inquiry, 1976, 6, 61-68

Evertson, C.M., Anderson, C.W., Anderson, L.M., Brophy, J.E.

Predictors of student outcomes in junior high mathematics and english classes. (R&D Rep. No. 4066) Austin, Tex.: Research and Development Center for Teacher Education, The University of Texas at Austin, 1979

Evertson, C.M., Anderson, C.W. Anderson, L.M., Brophy, J.E.

Relationships between classroom behaviors and student outcomes in junior high mathematics and english classes. Amer.Ed.Research Journal, 17, 1980, (1), 43-60

Falk, J.L., Bindra, D.

Judgement of time as a function of serial position and stress. Journal of Experimental Psychology, 1954, 47, 279-282

Faw, H.W., Waller, T.G.

Mathemagenic behaviours and efficiency in learning from prose materials: review, critique and recommendations. Rev.Educ.Res., 1976, 46, 691-720

Felsenthal, H., Kirsch, I.

Variations in teachers management of and time spent on reading instruction: effects on student learning Paper presented at AERA meeting, Toronto, 1979

Filby, N.N.

How teachers produce "academic learning time": Instructional variables related to student engagement. In: Fisher, C.W. et al. 1978 b

Filby, N.N., Cahen, L.S.

Teaching behavior and academic learning time in the A-B period.

Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Note V-1b, Phase III-B, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1977

Filby, N.N., Cahen, L.S.

Teaching behavior and academic learning time in the B-C period. Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Note V-2b, Phase III-B, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1978

Filby, N.N., Marliave, R.S., Fisher, C.W.

Allocated and engaged time in different content areas of second and fifth grade reading and mathematics curriculum. Paper presented at AERA meeting, New York, 1977

Fisher, C.W.

Teaching Behaviors, Academic Learning Time, and Student Achievement: An Overview of Phase III-B of the Beginning Teacher Evaluation Study. In: Fisher et al., 1978 b

Fisher, C.W., Filby, N.N., Marliave, R., Cahen.

Descriptions of distributions of ALT within and across classes during the B-C period. Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Note IV-1b, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1977

Fisher, C., Filby, N., Marliave, R., Cahen, L., Dishaw, M., Moore, J., Berliner, D.

Teaching behaviors, academic learning time and student achievement: Final report of Phase III-B. San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1978

Fisher, C.W., Filby, N.N., Marliave, R., Cahen, L.S., Dishaw, M.M., Moore, J.E., Berliner, D.C.

Teaching behaviors, academic learning time, and achievement: final report of Phase III-B. Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Report V-1, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1978a

- Fisher, C.W., Marliave, R.S., Filby, N.N., Cahen, L.S., Moore, J.E., Berliner, D.C.
A study of instructional time in grade 2 mathematics. Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Report II-3, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1976a
- Flanagan, J.C.
The PIAN system for individualising instruction. Measurement in Education, 1971, 2, (2), 1-8
- Flanders, N.
Analysing teaching behavior. Reading, Mass.; Addison-Wesley, 1970
- Fogel, L.R.
Human information processing. Englewood Cliffs, N.J.; Prentice-Hall, 1963
- Fogelman, K.
School attendance, attainment, and behaviour. British Journal of Educational Psychology, 1978, 48, 148-158
- Fortune, J.C., Gage, N.L., Shutes, R.E.
The generality of the ability to explain. Paper presented at AERA meeting, 1966
- Fraisse, P.
The psychology of time. New York; Harper and Row, 1963
- Fraisse, P.
Zeitwahrnehmung und Zeitschätzung. In: Handbuch der Psychologie, Bd. 1,1, Göttingen: Hogrefe, 1966, 656-690
- Fraser, J.T., Harbor, F.C. & Müller, G.H. (eds)
The study of time. Berlin: Springer 1972
- Friedman, K.C., Marti, V.A.
A time comprehension test. Journal of Educational Research, 1945, 39, 62-68
- Friedrichs, J.
Methoden der empirischen Sozialforschung. Reinbek: Rowohlt 1973
- Frieling, E.
Psychologische Arbeitsanalyse. Stuttgart; Kohlhammer, 1975
- Gage, N.
The scientific basis of the art of teaching. New York; Columbia University, Teachers College Press, 1978
- Gage, N.L.
Unterrichten - Kunst oder Wissenschaft? München, 1979
- Gage, N.L., Berliner, D.C.
Pädagogische Psychologie. München; Urban und Schwarzenberg, 1977
- Calperin, P.J.
Die Entwicklung der Untersuchungen über die Bildung geistiger Operationen. In: Hiebsch, H. (Hrsg.): Ergebnisse der sowjetischen Psychologie, Stuttgart: Klett, 1969, 367-405
- Gilbert, D.C., Levinson, D.J.
"Custodialism" and "humanism" in mental hospital structure and in staff ideology. In: Greenblat, D. et al. (eds): The patient in the mental hospital, Glencoe, Ill.: Free Press, 1957
- Gilliland, A.R., Hofeld, J., Eckstrand, G.
Studies in time perception. Psychological Bulletin, 1946, 43, 162-176

Gilliland, A.R., Humphreys, D.W.

Age, sex method and interval as variables in time estimation. Journal of Genetical Psychology, 1943, 63, 123-130

Gjesme, T.

Future time orientation as a function of achievement motives, ability, delay of gratification and sex. Journ. Psychol., 1979, 101, 173-188

Glaser, R. (ed)

Teaching machines and programmed learning, II. Washington D.C.; National Education Association, 1965

Good, T.

Teacher effectiveness in the elementary school. Journal of Teacher Education, 1979, 30, 52-64

Good, T., Beckermann, T.

An examination of teachers effects on high, middle, and low aptitude students. American Research Journal, 1978, 15, 477-482

Good, T., Brophy, J.

Looking in classrooms. New York, 1973

Good, T., Grouws, D.

Process-product relationship in fourth-grade mathematics classrooms. (Final Report: NIE Grant NEG-00-3-0123). Columbia, Mo.; University of Missouri, College of Education, 1975

Good, T.L., Biddle, B.J., Brophy, J.E.

Teachers make a difference. New York; Holt, Rinehart & Winston, 1975

Googland, J.I., Anderson, R.H.

The nongraded elementary school (rev.ed). New York; Harcourt, Brace and World, 1963

Gorman, B.S., Wessman, A.E.

Images, values, and concepts of time in psychological research. In: Gorman, B.S., Wessman, A.E. (eds): T.Y. etc.: Plenum Press, 1977, 217-263

Greeno, J.

Understanding and procedural knowledge in mathematics instruction. Educational Psychologist, 1978, 12, 262-283

Gullicksen, H.

The influence of occupation upon perception of time. Journ. Experimental Psychol., 1927, 10, 52-59

Hacker, W.

Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie. Berlin/DDR; Dt. Verlag d. Wiss., 1973

Hacker, W. (Hg)

Psychologische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Berlin/DDR; Dt. Verlag d. Wiss., 1976

Halpin, D.

Accountability, answerability and the reporting of active learning time. Brit. J. of Teacher Education 1979, 5, 199-217

Harnishfeger, A.

Curricular control and learning time: district policy, teacher strategy, and pupil choice. ML-Group for Policy Studies in Education, CEMREL, Inc., Evanston Ill., 1979

Harnishfeger, A., Wiley, D.E.

Teaching/learning processes in elementary school: a synoptic view. Studies of Education Processes, No. 9. University of Chicago, 1975a

Harnishfeger, A., Wiley, D.E.

Notes for a field study of instructional time. BTES. Technical Report No. 75-10-11, San Francisco: Far West Laboratory of Educational Research and Development, 1875b

Harnishfeger, A., Wiley, D.E.

Kernkonzepte des Schullernens. Zeitschr. Entwicklungspsych. Päd. Psych., 1977, 9, 207-228

Harris, T., Yinger, R.

Time. In: Current Directions in Research on Teaching, Conference Series No. 1, Institut for Research on Teaching, Michigan State University, East Lansing, 1977

Harton, J.J.

The influence of the difficulty of activity on the estimation of time. Journ. Experimental Psychol., 1938, 23, 270-287

Hautala, L.W., Aaron, R.L.

Time-use: a variable in teacher effectiveness. Paper presented at the annual meeting of the National Reading Conference, New Orleans, Louisiana, 1977

Hawkes, Glenn R.

Time perception research: An empirical basis for the study of attention. Psychol. Monogr. Suppl., 1972, 4, (12), (whole Nr. 60), 221-224

Heinze, T.

Unterricht als soziale Situation. Zur Interaktion von Lehrern und Schülern. München; Juventa, 1976

Heinze, T., Schulte, H.

Analyse von Unterrichtssituationen im Kontext praxisnaher Curriculumentwicklung, Die Deutsche Schule, 1974, (6), 534-550

Hester, J., Ligon, A.

Where does the time go? A study of time use in public schools. Paper presented at AERA-meeting, Toronto 1978

Hildebrand-Nilshon, M.

Merkmale unterrichtlicher Handlungsprozesse. In: Haug, F. (Hrsg.): Gesellschaftliche Arbeit und Individualentwicklung. Köln: Pahl-Rugenstein, 1980, 86-108; Pahl-Rugenstein

Hirzel, M.

Unterrichtsdauer und Unterrichtserfolg. Weinheim u.a.; Beltz Verlag, 1976

Hofer, M. (Hrsg.)

Informationsverarbeitung und Entscheidungsverhalten von Lehrern. München: Urban und Schwarzenberg, 1981

Hofer, M., Simons, H., Weinert, F.E., Zielinski, W. (et al)

Kognitive Bedingungen individualisierenden Verhaltens von Lehrern. Abschlußbericht für die Deutsche Forschungsgemeinschaft, Heidelberg u. Braunschweig 1979

Hömborg, E.

Überlegungen zur Verwendung des Intensiv-Interviews als Methode zur Untersuchung der Planungstätigkeit von Lehrern. Unpubl. Manuskript, Bielefeld 1978

Hömborg, E.

The problem of time in the teaching process: Time as "frame" and as "variable". Contribution to the BACOMET-meeting at Rieste, Germany 1980

Hopf, D.

Mathematikunterricht. Eine empirische Untersuchung zur Didaktik und Unterrichtsmethode in der 7. Klasse des Gymnasiums. Stuttgart; Klett Cotta, 1980

IRT (Institut for Research ohn Teaching)

Current directions in research on teaching. Institut for Research on Teaching, Conference Series No. 1, Michigan State Univ., East Lansing, 1977

IRT (Institut for Research on Teaching)

Proceedings of the research-on-teaching mathematics conference. Conference Series No. 3, Institut for Research on Teaching, Michigan State University, East Lansing, Mich., 1978

Jackson, Philip W., Lahaderne, Henriette M.

Inequalities of teacher-pupil contacts. Psychology in the Schools, 1967,4,204-211

Jahnke, N.

Zum Verhältnis von Wissenschaftsentwicklung und Begründung in der Mathematik - Beweisen als didaktisches Problem. Materialien und Studien des IDM, Bielefeld, Band 10, Bielefeld 1978

Jerison, H.E.

Effects of accoustic noise on time judgement. US Airforce WADC Technical report No. 55-358, 1955

Johnson, M., Brooks, H.

Conceptualizing classroom management. In: Duke, D.L. (ed): Classroom management, 78. NSSE-yearbook, Chicago: NSSE, 1979

Judin, E.G.

Tätigkeit als erklärendes Prinzip und als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung. Sowjetwissenschaft - Ges.-wiss. Beiträge 1977/3, 293-306

Kahn, P.

Time orientation and perceptual and cognitive organization. Perceptual and Motor Skills, 1966, 23,1059-1066

Kaiser, H., Müsgens, R.

Unterrichtsbeobachtung und -analyse im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht der Primarstufe. Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe, 1979,7,200-292

Kallos, D.

Zur Bedeutung der ATI-Forschung für die Pädagogik und für die Theorie und Praxis des Unterrichtes. In: Schwarzer, R., Steinhagen, K. (Hrsg.): Adaptiver Unterricht, München 1975, S. 174-186

Kaspar, H.

Stichwort "Differenzierung" - ein Gespräch zwischen Lehrern. Grundschule, 1976, (10),545-551

Keitel, C., Otte, M., Seeger, F.

Text - Wissen - Tätigkeit. Das Schulbuch im Mathematikunterricht. Königstein i.Ts.; Scriptor, 1980

Keller, F.S.

Good-bye teacher! Journal of Applied Behavioral Analysis, 1968, 79-84

Klafki, W., Stöcker, H.

Innere Differenzierung des Unterrichts. Zeitschrift für Pädagogik, - 1976,22,497-523

Knapp, R.H.

Personality and the psychology of time. In: Fraser, J.T., Haber, F. C., Müller, G.H.: The study of time, Berlin etc., Springer, 1972

Koch, J.J.

Lehrer-Studium und Beruf. Ulm; Süddeutsche Verlagsgesellschaft, 1972

Koskenniemi, M., Komulainen, E.

Investigations into the instructional process. Research Bulletin No. 39, Institute of Education, University of Helsinki, Helsinki 1974

Kounin, J.S.

Disciplin and group management in classrooms. New York, 1971

Kounin, J.S.

Techniken der Klassenführung. Bern, 1976

Kounin, J.S.

Some ecological dimensions of school settings. Paper presented at AERA meeting in New York City, 1977

Kowal, Kathleen H.

Apparent duration of long meaningful events and meaningless intervals. Memory & Cognition, 1976,4,(2),215-220

Lahaderne, H.M.

Attitudinal and intellectual correlates of attention: a study of four sixth grade classrooms. Journal of Educational Psychology, 1968,59, 320-4

Lambert, N.M.

Methodological considerations in the evaluation of differential components of differential components of supplementary education programs. Journal of School Psychology, 1976,14,171-185

Lenk, H. (Hrsg.)

Handlungstheorien interdisziplinär III. Verhaltenswissenschaftliche und psychologische Handlungstheorien (1.Halbbd.). München; Fink, 1981

Leontjew, A.N.

Probleme der Entwicklung des Psychischen (Dtsch.). Berlin/DDR; Volk und Wissen, 1963

Leontjew, A.N.

Das Problem der Tätigkeit in der Psychologie. Sowjetwissenschaft. Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, 1973,4,415-435

Leontjew, A.N.

Tätigkeit, Bewußtsein, Persönlichkeit. Berlin/DDR, 1979

Lindvall, C.M., Volvin, J.O.

Programmed instruction in the schools: an application of programming principles in "Individually Prescribed Instruction". In: Lange, P.C. (ed): Programmed instruction, Yearbook of the National Society for the Study of Education (NSSE), Vol. 66, part II, 1967, 217-254

Loehlin, J.C.

The influence of different activities on the apparent length of time. Psychol. Monogr., 1959,73,No.474

Lompscher, J.

Theoretisch-methodologische Probleme der psychologischen Tätigkeitsanalyse. Probleme und Ergebnisse der Psychologie, 1979,(68),7-19

Lundgren, U.P.

Frame factors and the teaching process. Stockholm; Almquist u. Wiksell 1972

Lundgren, U.P.

Model analysis of pedagogical processes. CWK Gleerup, 1977

Marliave, R.S., Fisher, C.W., Dishaw, M.M.

Academic learning time and student achievement in the A-B period. Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Note V-1a, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1977

Marliave, R., Fisher, C.W., Dishaw, M.M.

Academic learning time and student achievement in the B-C period. Beginning Teacher Evaluation Study, Technical Note V-2a, San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1978

McDonald, F.J., Elias, P.

Executive summary report. Beginning Teacher Evaluation Study, Phase II, 1973-74, Technical Summary, Final Report, 1976

McDonald, F., Elias, P., Stone, M., Wheeler, P., Lambert, N., Calfee, R., Sandoval, J., Ekstrom, R., Lockhead, M.

Final report on Phase II Beginning Teacher Evaluation Study. (Prepared for the California Commission on Teacher Preparation and Licensing.) Princeton, N.J.; Educational Testing Service, 1975

McGrath, James J., O'Hanlon jr., James F.

Method for measuring the rate of subjective time. Perceptual and Motor Skills, 1967,24,1235-1240

McKenzie, G.R.

Effects of questions and test-like events on achievement and on-task behavior in a classroom concept learning presentation. The Journal of Educational Research, 1979,72,348-351

McKinney, J.D., Mason, J., Perkerson, K., Clifford, M.

Relationship between behaviour and academic achievement. Journal of Educational Psychology, 1975,67,198-203

McKnight Smith, Nancy

Allocation of time and achievement in elementary social studies. The Journal of Educational Research, 1979,72,(4),231-236

Meade, R.D.

Time estimates as affected by need tension and rate of progress. Journal of Psychology, 1960,50,173-177

Medley, D.M.

The effectiveness of teachers. In: Peterson, P. & Walberg, H. (eds): Research on teaching: Concepts, findings, and implications. Berkeley, Calif.: Mc Cutchan 1979, 11-27; 1979,11-27

Meritt, M., Humphrey, F.

Teacher, talk and task: communicative demands during individualized instruction time. Theory into Practice, 1979,18,298-303

Michon, J.A.

Processing of temporal information and the cognitive theory of time experience. In: Fraser, J.T., Lawrence, N.: The study of time II, Berlin usw.: Springer, 1972,242-258

Michon, J.A.

Time experience and memory processes. In: Fraser, J.T., Lawrence, N.: The study of time II, Berlin usw.: Springer 1975, S. 303-313

Mormann, T., Seeger, F.

Der Zusammenhang von Didaktik und Methodik in der alltäglichen Unterrichtsplanung am Beispiel der Aufgabenanalyse. In: Adl-Amini, B. (Hrsg.): Didaktik und Methodik, Weinheim: Beltz, 1981, 115-142

Mönks, F.J.

Zeitperspektive als psychologische Variable. Archiv für die gesamte Psychologie, 1967, 119,131-161

Niegemann, H.M.

Lehren und Lernen von Begriffen im Unterricht. Diss. 1979 Universität Saarbrücken, Fachbereich Erziehungswissenschaft. Auch Arbeitsbericht der Fachrichtung Erziehungswissenschaft Nr. 2

Nuhn, H.-E.

Darstellung von Formen der Unterrichtsorganisation und Versuch einer pädagogischen Wertung. Frankfurt; R.G. Fischer, 1979

Offe, H. Stadler, M.

Widersprüche der Handlungstheorie. Forum Kritische Psychologie, 1981, 8, 72-88

Ohl, W.

Aneignungsprozeß, Wissenserwerb, Fähigkeitsentwicklung. Berlin (DDR), 1963

Orme, J.E.

Time, experience, and behavior. Lond; Iliffe, 1969

Ornstein, R.E.

On the experience of time. Harmondsworth; Penguin, 1969

Oschanin, D.A.

Dynamisches operatives Abbild und konzeptionelles Modell. Probleme und Ergebnisse der Psychologie, 1976,59,37-48

Parington, J.A., Hinchliffe, G.

Some aspects of classroom management. British Journal of Teacher Education, 1979,5,231-241

Peterson, P.L., Marx, R.W., Clark, C.M.

Teacher planning, teacher behavior, and student achievement. American Ed. Res.J., 1978,15,417-432

Plowden, B. et al.

Children and their primary schools: a report of the Central Advisory Council for Education. London; Her Majesty's Stationary Office, 1967

Pumpian-Mindlin, E.

Über die Bestimmung der bewußten Zeitschätzung bei normalen und dementen Epileptikern In: Arch. suiss. Neurol., 1935,36, 291-305

Pöppel, E.

Oscillations as possible basis for time perception. In: Fraser, J.T., Lawrence, N.: The study of time II, Berlin usw.: Springer, 1972, 219-241; Springer

Quaas, W., Raum, H.

Zur Problematik der Begriffsfassung von Arbeitsanforderungen, ihrer Erfäßbarkeit und praktischen Bedeutung. In: Hacker, W., Quaas, W., Raum, H., Schulz, H.J. (Hrsg.): Psychologische Arbeitsuntersuchung. Berlin: DVdW, 1973, 42-74

Raeithel, A.

Thesen zum Anwendungsproblem in der materialistischen Psychologie. Vortr. a. d. II. intern. Kongreß f. Krit. Psychologie, Marburg, 1979

Raeithel, A.

Diagnostik: Der regulative Kern von Therapieprozessen. In: Volpert, W., (Hrsg.): Beiträge zur psychologischen Handlungstheorie. Bern u.a.: Huber 1980

Richardson, S.A., Dohrenwend, B.S. & Klein, D.

Interviewing. Its forms and fundtions. New York 1965

Roeckelein, J.E.

Bibliography on time perception (1960-1972). ISAS Catalog of Selected Documents in Psychology, 1973,3,1, (Ms.No. 286)

Rosenshine, B.

Evaluation of classroom instruction. In Review of Educational Research, 1970, 40,279-297

Rosenshine, B.

Teaching behaviors and student achievement. London: National Foundation for Educational Research, 1971

Rosenshine, B.

Classroom instruction. In: Gage, N.L. (ed.): The psychol. of teaching methods. 75th NSSE-Yearbook. Chicago: University of Chicago Press 1976

Rosenshine, B., Berliner, D.

Academic engaged time. In: British Journal of Teacher Education 1978, 4,3-16

Rosenshine, B.

Content, time, and direct instruction. In: Peterson, P., Wahlberg, H. (eds.): Research on teaching: Concepts, findings, and implications. Berkeley, Calif.: Mc Cutchan, 1979, 28-256

Rossmiller, R.A., Geske, T.G.

Resource allocation and time utilization in IGE and Non-IGE-schools. In: Research and Development Center for Cognitive Learning, Wisc., Univ., Madison, Techn. paper No. 410, Madison: Wisconsin Univ. 1977

Rumpf, H.

Zweifel am Monopol des zweckrationalen Unterrichtskonzepts. In: Neue Sammlung, 1971, 11, 393-411

Samph, Th.

Observer effects on teacher verbal classroom behavior. Journal of Educational Psychology, 1976,68,736-741

Samuels, S.J., Turnure, J.E.

Attention and reading achievement in first grade boys and girls. In: Journ. of Ed. Psych., 1974, 66, 29-32

Schank, R.C., Abelson, R.P.

Scripts, plans, goals, and understanding: an inquiry into human knowledge structures. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1977

Schlömerkemper, J.

Lernen im Widerspruch. Thesen zu einer realistischen Differenzierungsdiskussion. In: Gesamtschule, 1976, (2), 4-7

Schreiner, M.

Zur zukunftsbezogenen Zeitperspektive älterer Menschen. In: Z.f. Entw.-psych. u. Päd. Psych., 1970,2,(1),28-46

Schäffler, M.

Päd. Differenzierung. Gespräche mit Lehrern. Grundschr.1978,10,16-19,78

Shavelson, R.S.

Research on teacher's pedagogical thoughts, judgements, decisions, and behavior. Mimeo, 1981

Simon, A., Boyer, E.G. (Hg.)

Mirrors of behavior II: an anthology of observation instruments. Philadelphia; Classroom Interaction Newsletter 1970

Sinz, R.

Zeitstrukturen und organismische Regulation. Chronophysiologische und psychophysiologische Untersuchungen zur dynamischen und multioszill-

torischen Funktionsordnung des Organismus. Berlin/DDR: Akademie Verlag, 1977

Smith, J.K.

Teacher planning for instruction. ML-Group for Policy Studies in Education, CEMREL, Inc., ED 155, 156, 1977

Smyth, W.J.

Research on classroom management: studies of pupil engaged learning time as a special but instructive case. Journal of Education for Teaching, 1981, 7, 127-148

Soar, R.S.

Follow-through classroom process measurement and pupil growth (1970-71): final report. Gainesville; Colleges of Education, University of Florida, 1973

Solomon, D., Kendall, A.J.

Final report: Individual characteristics and childrens performance in varied educational settings. Chicago; Spencer Foundation Project, 1976

Spahn, B.

Die Zeit: Regulativ in Unterricht und Schul-Betrieb. Überlegungen zur zeitlichen Organisation des Lehr- und Lernbetriebs. Schul- und Unterrichtsorganisation, 1978, 5, 6-11

Spencer, L.T.

Experiments in time estimation using different interpolations. Amer. J. Psychol., 1921, 32 557-562

Stadler, M.

Historische Notiz über den Einfluß der Gestalttheorie auf die Tätigkeitstheorie. Forum Kritische Psychologie 1981 (8), 89-97

Stadler, M., Schwab, P., Wehner, T.

Regulation sensomotorischer Lernprozesse durch Biosignale (Externe Bioregulation). Zeitschr. f. Psych., 1978, 186, (3), 341-381

Stadler, M., Seeger, F.

Psychologische Handlungstheorie auf der Grundlage des materialistischen Tätigkeitsbegriffs. In: Lenk, H. (Hrsg.): Handlungstheorien interdisziplinär III, Verhaltenswissenschaftliche und psychologische Handlungstheorien. München: Fink, 1981 (1. Halbbd.)

Stadler, M., Wehner, Th., Hübner, H.

Ansätze zur Systemanalyse kognitiver Antizipationsleistungen. In: Volpert, W. (Hrsg.): Beiträge zur psychologischen Handlungstheorie. Bern usw.: Huber, 1980, 97-104

Stallings, J.A.

Relationships between classroom instructional practices and child development. Paper presented at AERA Annual Conference, Washington D.C. 1975

Stallings, J., Kaskowith, D.

Follow through classroom observation evaluation 1972-1973 (SRI-Project URU-7370) Stanford, Calif.; Stanford Research Institute, 1974

Stiles, W.B.

Comparison of dimensions derived from rating versus coding of dialogue. Journal of Personality and Social Psychology, 1980, 38, 359-374

- Tausch, R.
Merkmalsbeziehungen und psychologische Vorgänge in der Sprachkommunikation des Unterrichts. Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 1962, 9, 474-508
- Tausch, A., Tausch, R.
Erziehungspsychologie. Göttingen; Hogrefe, 1972
- Tikonoff, W.J., et al.
Toward a research and development agenda for successful schooling practices. Journal of Education for Teaching, 1981, 7, 97-126
- Tismer, K.-G., Wahlen, K.
Zum Zeiterleben bei jugendlichen und bei älteren Personen. Zeitschrift für Entwicklungspsych. und Päd. Psych., 1979, 11, 335-346
- Treiber, B. Weinert, E., Groeben, N.
Bedingungen individuellen Unterrichtserfolgs. Zeitschr. f. Päd., 1976, 22, 153-179
- Turner, R.L. (ed)
A general catalogue of teaching skills. Multi-State Consortium on Performance-Based Teacher Education and Leadership Training Institute for Protocol Materials, Syracuse University School of Education, o.J.
- de Vault, M.L.
Analyses of compensatory education time allocation data from district survey I of the Compensatory Education Study, mimeo, 1977
- Vierlinger, R.
Der Weg zur Binnendifferenzierung. Deutsche Schule, 1976, 68, 477-495
- Volpert, W.
Handlungsstrukturanalyse als Beitrag zur Qualifikationsforschung. Köln; Pahl-Rugenstein, 1974
- Volpert, W.
Die Lohnarbeitswissenschaft und die Psychologie der Arbeitstätigkeit. In: Groskurth, P., Volpert, W.: Lohnarbeitspsychologie. Frankfurt: Fischer, 1975, 13-195
- Volpert, W.
Psychologische Handlungstheorie - Anmerkungen zu Stand und Perspektive. In: Volpert, W. (Hrsg.): Beiträge zur psychologischen Handlungstheorie. Bern usw.: Huber, 1980, 13-28
- Vorsmann, N.
Wege zur Unterrichtsbeobachtung und Unterrichtsforschung. Düsseldorf, 1972
- Vroon, P.A.
Effects of presented and processed information on duration experience. Acta psychologica, 1970, 34, 115-121
- Wagner, A.C. et al.
Project "Unterrichtsstrategien". Unveröffentlichtes Papier für das DFG-Rundgespräch "Subjektiv-psychologische Theorien von Lehrern" am 25./26.2.1980 in Bonn-Bad Godesberg
- Wahl, D., Schlee, J.
Zwischenbericht über die Projektarbeit 1977-1979. Weingarten 1979 (Manuskript)
- Wallace, M., Rabin, A.
Temporal experience. Psychol. Bulletin, 1960, 57, (3), 213-236

Wang, M.C.

Maximising the effective use of school time by teachers and students. Paper presented at AERA meeting in San Francisco, 1976

Weidemann, B.

Emotionen von Lehrern in einem Handlungskonzept. In: Hofer, M. (Hrsg.) Informationsverarbeitung und Entscheidungsverhalten von Lehrern. München: Urban u. Schwarzenberg, 1981, 255-277

Weinert, F.E.

Vorwort zur deutschen Ausgabe von: Gage, N.L.: Unterrichten - Kunst oder Wissens München: Urban und Schwarzenberg, 1979, IX-XIV

Weinert, F.E., Treiber, B.

School socialization and cognitive development. In: Hartup, W.W. (ed.): Review of child development research, Vol. 6, Chicago: Univ. of Chicago Press, 1980

Wessman, A.E.

Personality and the subjective experience of time. Journ. Personal.-Assess., 1973, 37, 103-114

Wiedemeier, P.

"Zielerreichendes" Lernen - Konzeption und Realisierung. Bielefeld: Wiss. Hausarbeit, dem wiss. Prüfungsamt Bochum vorgelegt, 1979

Wiley, D.E.

Another hour, another day: Quantity of schooling, a potent path for policy. Studies of Educative Processes, Report No. 3, July 1973 (University of Chicago) (Mimeo)

Wiley, D.E., Harnishfeger, A.

Explosion of an myth: Quantity of schooling and exposure to instruction, major educational vehicles. Educational Researcher 3 (April 1974) 7-12

Willower, D.J., Eidell, T.L., Hoy, W.K.

The school and pupil control ideology. The Pennsylvania State University Studies, No. 24, Pennsylvania 1967

Wingert, B., Riehm, U., Rader, M.

Technologie und Tätigkeit. Überlegungen zur Erfassung ihrer Wechselwirkung. Manuskript, Karlsruhe 1981 (Überarbeitete Fassung eines Vortrages bei der Tagung "Konzeptionen und Modelle zur Tätigkeitsanalyse" München 1981, erscheint demnächst).

Winnubst, J.A.M.

Het Westerse Tijdssydoom. Dissertation, Nijmegen, Stichting Studentenpress Nijmegen, 1975

Yerkes, R.M., Urban

Time estimation in its relation to sex, age and physiological rhythms. Harv. Psychol. Stud., 1906, 2, 405-430

Zahorik, J.A.

The effect of planning on teaching. The elementary school journal, 1970/71, 71, 143-151

Zelkind, I., Sprug, J.

Time research: 1.172 studies. Metuchen, N.J.; Scarecrow Press, 1974

Ziehfuss, H.

Methoden der Unterrichtsbeobachtung. Braunschweig; Westermann, 1978

Zoltobrocki, J.

Über systematische Fehler bei wiederholter Schätzung von Zeitintervallen. Frankfurt; Kramer, 1965

Zurcher, L.A., Willis, J.E., Ikard, F.F., Dohme, J.A.

Dogmatism, future orientation, and perception of time. The Journal of Social Psychology, 1967, 73, 205-20

AUTORENVERZEICHNIS

- Aaron 11,22,25
 Abelson 119
 Anderson 26,45,51
 Arbeitsgruppe Mathematik-
 lehrerbildung 37,47,67,
 120,319
 Arlin 91,94,123,163,165,
 254
 Ascione 94,165
 Ashton 11
 Atkinson 26,51
 Bakan 131
 Bassey 11
 Beckerman 27,164,229
 Begle 35
 Bellack 100,101,111
 Bennett 10,11,24,26,34,
 41,45,48,55,94,102,103,
 164
 Berg 51,52,94,165
 Bergius 121
 Berliner 19,21,22,38,41,
 43ff.,98,101
 Bernstein 14f.
 Biddle 31,153
 Bindra 191
 Bishop 2,53
 Block 53f.
 Bloom 10f.,19,51,53,98
 Borich 36
 Boyer 153,155
 Brandes 70
 Bromme 61,70,75ff.,85,100,
 112,120,122,149,169,189,
 205,221,316,319
 Brooks 96
 Brophy 11,34,44,48,50,67,
 93f.,97,99,161,195
 BTES-Newsletter 21
 Buck 122
 Bindra 187
 Burger 94
 Burns 53f.
 Cahen 22,27f.
 Calfee 22
 Carroll 19,97ff.
 Carpenter 126
 Clark 149,319
 Clauss 180,231
 Cobb 19
 Coley 97ff.
 Colman 8
 Cooper 94
 Corno 47,96
 Cottle 121
 Crawford 47
 Cuprikova 129,134
 Dahllöf 14
 David 11
 Diederich 55
 Dishaw 11,25
 Doob 128,135
 Doyle 32,34,38,81f.,102f.
 Dunkin 31,153
 Eckstrand 132
 Eidell 111
 Einsiedler 86
 Eisler 129,188
 Elias 22
 Evertson 11,43f.,48,58
 Falk 191
 Felsenthal 11
 Filby 20,22,27f.
 Fisher 11f.,20ff.,24f.,28,
 38,45,48,114
 Flanagan 51
 Flanders 10
 Fogel 136
 Fogelman 10
 Fortune 89
 Fox 22
 Fraisse 128,130,132ff.,
 188f.
 Fraser 122
 Friedman 121
 Friedrichs 184
 Frieling 63
 Gage 21,24,29,35f.,40f.,
 45,48,65,89,98,101,149
 Galperin 83
 Geseke 52
 Gilbert 111

- Gilliland 131ff.
 Gjesme 121
 Glaser 51
 Good 27,45,93,164,229
 Goodland 51
 Gorman 134
 Greeno 45
 Groeben 54
 Grouws 45
 Gullicksen 131
 Hacker 68,70f.,139
 Hafer 51
 Harnischfeger 10,97ff.,162
 Harris 13,18,27,48,167
 Harton 132
 Hautala 11,22,25
 Hawkes 126
 Heinze 111
 Hester 11
 Hildebrand-Nilshon 83f.
 Hinchliffe 94,316
 Ho 111
 Hofeld 132
 Hofer 159,316
 Hömberg 61,70,75f.,85,100,
 112,120,149,183,189,191,
 205,316,319
 Humphrey 59,131
 Hyman 10
 IRT 2
 Jackson 155,237
 Jahnke 42,77
 Jerison 135
 Johnes 97ff.
 Johnson 96
 Judin 74
 Kah 133
 Kaiser 152
 Kallos 86
 Kaskowitz 11,45
 Kaspar 55
 Keitel 124
 Keller 51
 Kendall 45
 Kirsch 11
 Klafki 51,55
 Koch 111
 Koskenniemi 86
 Kounin 92,104,164,254
 Kowal 138
 Lahaderne 19,155,237
 Lambert 52
 Lenk 68
 Leontjew 68,71f.,77
 Ligon 11
 Lindvall 51
 Loehlin 131,136
 Lompscher 77,83
 Lundgren 14ff.,18,99,283
 MacDonald 22,45
 Madden 153,155
 Marliave 22,162
 Marx 149
 McGrath 126
 McKenzie 165
 McKinney 19
 Meade 131
 Medley 44,46
 Menk 86
 Merritt 59
 Meyer 61
 Michon 134f.,137
 Mitina 129,134
 Morine 22
 Mormann 85
 Muth 55
 Mönks 121
 Müskens 152
 Niegemann 149
 Nuhn 55
 Offe 70,74
 O'Hanlon 126
 Ohl 83
 Orme 133,135
 Ornstein 131,135,137,187
 Otte 124
 Partington 94,318
 Petermann 51
 Peterson 44,58,149
 Plowden 51
 Pöppel 134
 Pumpian-Mindlin 131
 Putnam 93f.,97
 Quaas 63
 Rabin 121,134f.
 Raeitel 71,77,83
 Raum 63
 Richardson 184
 Roeckelin 128

- Rosenshine 19,34,43ff.,112,
 128,153,159,310
 Rossmiller 52
 Roth 163
 Rumpf 42
 Samph 151
 Samuels 19
 Schank 119
 Schlömerkemper 55
 Schreiber 121
 Schulte 111
 Schäffler 55
 Seeger 61,69,72,85,124
 Seymour 94
 Shavelson 36,81,119,124,316
 Shutes 89
 Simon 155,319
 Sinz 134
 Smith 11,222,283
 Smyth 2,60,320
 Soar 45
 Solomon 45
 Spencer 284
 Sprug 129
 Stadler 69f.,72,74,77,139
 Stallings 10f.,45
 Stayrook 34
 Stöcker 51,55
 Tausch 57,111,180,231
 Tikunoff 22,35
 Tismer 121f.
 Treiber 14,51,54
 Turner 101
 Turnure 19
 Urban 284
 Vallance 22
 Versmann 162
 Vierlinger 55
 Volpert 68,70,139
 Volvin 51
 Wackersberg 187
 Wade 164
 Wagner 63,149
 Wahl 120,149
 Wahlen 121f.
 Wallace 121,134f.
 Wang 22,52
 Weidemann 62
 Weinert 62
 Wessman 122,134
 Wiedemeier 53
 Wiley 10,20,97ff.,162
 Willover 111
 Wilson 51
 Wingert 62
 Winnubst 122
 Yerkes 284
 Yinger 13,18,27,48,167
 Zahorik 149
 Zelkind 129
 Ziefuß 155,162
 Zoltobrocki 135,191
 Zurcher 133

A n h a n g

(Verzeichnis der Tabellen des Anhangs siehe
Inhaltverzeichnis S.xiii ff.)

Tab. A.7.1.Frageleitfaden für das Interview des Lehrers im Anschluß
an die StundeA. Begriffliche Strukturierung des Unterrichtsprozesses

1. Bitte, versuchen Sie einmal, sich zu erinnern, aus welchen einzelnen Abschnitten sich die vergangene Stunde zusammengesetzt hat.

Es ist gleichgültig, wie Sie die Abschnitte einteilen oder was Sie als Markierungspunkte für die Untergliederung des Unterrichtsablaufs verwenden.

Der Interviewer gibt dem Lehrer ein Päckchen kleiner Karteikarten.

Als Gedankenstütze schreiben Sie doch bitte die Bezeichnungen der Abschnitte hier auf diese Kärtchen, dann haben wir sie im folgenden sichtbar vor uns liegen.

2. Beschreibung der Abschnitte

Bitte, beschreiben Sie jeden dieser Abschnitte möglichst prägnant - und zwar so, daß ich auch, wenn ich nicht den Unterricht vorhin mitverfolgt hätte, wissen würde, wie die Stunde abgelaufen ist.

3. Präzisierung

Können Sie die Abschnitte noch etwas genauer untergliedern?

Wenn, dann beschreiben Sie den Ablauf bitte so, wie Sie es gerade getan haben - nun aber hinsichtlich der Einfügungen von Ihnen.

B. Zeitzuweisung auf Unterrichtsinhalte

1. Dauer

1.1. Versuchen Sie bitte jetzt, sich zu vergegenwärtigen, wie lange die einzelnen Abschnitte gedauert haben. Ich möchte Sie bitten, für jeden einzelnen Abschnitt die Dauer anzugeben. Es ist klar, daß dies nur eine Schätzung sein kann, aber nennen Sie für jede Phase die Länge so genau, wie es Ihnen möglich ist.

Der Interviewer nimmt das Päckchen mit den beschrifteten Kärtchen und legt dem Lehrer in zufälliger Reihenfolge (mischen!) jeweils ein Kärtchen vor. Wenn der Lehrer seine Antwort gegeben hat, notiert er dies auf einem gesonderten Blatt und nimmt das Kärtchen wieder an sich, bevor er das nächste vorlegt.

1.2. Ich möchte Sie nun bitten, noch ein zweites Mal die Dauer zu schätzen; nun aber, indem Sie einen Zeitstrahl zu Hilfe nehmen. Ich gebe Ihnen nun ein Formular, auf dem bereits ein Zeitstrahl mit Minuten-Intervallen abgetragen ist.

Der Interviewer gibt dem Lehrer ein Zeitstrahl-Formular (F1) und erläutert es, falls notwendig.

2. Kongruenz mit Vornahmen

2.1. Entsprach die Zeitaufteilung und der Ablauf des Unterrichts dem, was Sie sich vorgenommen hatten?

Oder waren die einzelnen Phasen zu lang oder zu kurz?

2.2. Wissen Sie Gründe für diese Abweichungen?
(nur falls Abweichungen genannt wurden.)

3. Auswirkungen von Inkongruenzen

3.1. Hatten diese Abweichungen irgendwelche Auswirkungen, oder werden Sie noch welche haben?

3.2. Falls die Abweichungen in irgendeiner Form kompensiert werden mußten oder noch kompensiert werden müssen - wie haben Sie das gemacht oder wie wollen Sie das noch tun?

3.3. Wenn die Stunde heute aus irgendwelchen Gründen erst mit z.B. zehnminütiger Verspätung angefangen hätte: wie hätten Sie sich dann verhalten, um mit der verkürzten Zeit zurechtzukommen?

C. Zeitzuweisung auf Schüler

1. Erinnern von Zeitzuweisungen auf Schüler

Nun zu einem anderen Aspekt. Es ist ja klar, daß man sich während einer Stunde nicht ständig mit allen Schülern beschäftigt, sondern sich zuweilen einmal einzelnen Schülern oder Schülergruppen zuwendet. Haben Sie sich während der vergangenen Stunde während bestimmter Zeiten einzelnen Schülern oder Gruppen zugewendet? Denken Sie auch an ganz kurze Episoden, z.B. solche, wo Sie einem Schüler eine Frage stellen und seine Antwort abwarten.

Das beste ist, Sie notieren die Namen auf einen Zettel, das wird uns das Gespräch darüber erleichtern.

Der Interviewer gibt dem Lehrer ein paar Blätter Papier.

2. Zeitbudget im Kontext aller Zeitzuweisungen

Anschließend an die eben gestellte Frage noch eine weitere: Es gibt im Prinzip nur folgende Möglichkeiten: Entweder Sie wenden sich jeweils einem einzelnen Schüler zu, oder Sie wenden sich der Klasse als ganzes zu, oder (sofern dies in der Unterrichtsstunde vorkommt) Sie wenden sich einer Gruppe von Schülern zu. Dabei kann es sich bei "Gruppen" sowohl um bewußt geplante Gruppen handeln oder zum zufällige - etwa: "alle Schüler, die rechts vom Gang sitzen", oder: "die Schüler, die hinten in der Ecke sitzen und häufig stören".

Können Sie abschätzen, wieviel Zeit Sie von den 45 Minuten verwendet haben,

- um sich einzelnen Schülern zuzuwenden,
- um sich Schülergruppen zuzuwenden, bzw.
- um sich der ganzen Klasse zuzuwenden?

3. namentliche Aufschlüsselung

Können Sie das namentlich für die einzelnen Schüler bzw. die Gruppen aufschlüsseln und dazu auch die geschätzten Minuten angeben?

4. Kongruenz mit Vornahmen

4.1. Haben Sie sich dies alles oder teilweise vorher bewußt vorgenommen? Falls Sie das getan haben: Was genau haben Sie sich da vorgenommen?

4.2. Wann haben Sie sich das vorgenommen? (z.B. gelegentlich Ihrer Unterrichtsvorbereitung?)

4.3. Wann oder bezüglich welcher Person o.ä. entsprachen Ihre tatsächlichen Handlungen dem, was Sie sich vorgenommen hatten? Worin entsprach es dem nicht?

5. Auswirkungen von Inkongruenz

5.1. Hatten oder haben diese Abweichungen irgendwelche Auswirkungen?

5.2. Falls notwendig: Wie haben Sie diese Abweichungen kompensiert, oder wie werden Sie es tun?

D. Stimulated Recall

Zeitschätzung

Als Abschluß meiner Fragen über Ihre Erinnerung an bestimmte Zeitsequenzen im Unterricht möchte ich nun das Tonbandgerät zu Hilfe nehmen. Ich werde Ihnen gleich einige Ausschnitte aus der Aufnahme vorspielen, die ich vorhin von Ihrem Unterricht angefertigt habe. Es handelt sich dabei jeweils um Ausschnitte von 1 Minute, dann überspringen wir einige Minuten und hören uns dann erneut einen Ausschnitt an. Die Ausschnitte sind ganz zufällig ausgewählt.

Nach jedem Abschnitt, den Sie hören, schätzen Sie bitte, wieviel Zeit zwischen den beiden Momenten, die ich Ihnen vorgeführt habe, im Unterricht vergangen ist. Um eine präzise Festlegung zu treffen: Schätzen Sie bitte jeweils die Zeit vom Ende des vorangegangenen Abschnitts bis zum Anfang des nächsten, den Sie dann gerade gehört haben. (Beim ersten Mal schätzen Sie die Zeit vom Unterrichtsbeginn an.)

Wir gehen also so vor:

Ich spiele Ihnen eine Stelle vor, und Sie tragen ein, wie lange diese Stelle von der zuvor gehörten Stelle entfernt ist.

Wenn Sie keine Fragen mehr haben, fangen wir an.

Nach der Durchführung des Stimulated Recall:

1. Benutzung der Uhr

1.1. Wie ist das eigentlich: haben Sie in der vergangenen Stunde oft die Uhr als Orientierung benutzt?

1.2. Schauen Sie im allgemeinen oft auf die Uhr, wenn Sie unterrichten?

E. Zur Unterrichtsplanung

Jetzt möchte ich Ihnen noch einige andere Fragen stellen, u.a. zur Vorbereitung der Stunde.

1. Können Sie kurz erläutern, ob - und wenn: wie - Sie sich auf die vergangene Stunde vorbereitet haben?
Wenn Sie sich auf die Stunde vorbereitet haben: wie ist das geschehen? Und wann und in welcher Form haben Sie das gemacht? Wie lange hat das gedauert?

2. Beschreiben Sie mir bitten, wie Sie im allgemeinen Stunden vorbereiten.

eventuell:

2.1. Womit beginnen Sie? Was überlegen Sie zuerst?

2.2. Wie gehen Sie bei der Vorbereitung mit dem Stoff, dem Fachinhalt um?

2.3. Arbeiten Sie den Stoff in erster Linie durch, um ihn für Sie selbst zu rekapitulieren?

2.4. Oder achten Sie vor allem darauf, wie Sie ihn in einzelne Schritte untergliedern können?

3. Machen Sie Ihre Unterrichtsplanung nach einem bestimmten Schema?

3.1. Welche Planungsmodelle oder -schemata haben Sie während Ihrer Ausbildung gelernt? Wie beurteilen Sie sie?

eventuell:

3.2. Erfolgt Ihre Vorbereitung heute noch nach solch einem Schema? - Oder welche Elemente davon sind noch erhalten geblieben?

4. Wie hoch ist der Zeitaufwand im Durchschnitt für die Vorbereitung einer Stunde (nur für die Vorbereitung, also ohne Korrekturen, Organisationsaufgaben, Weiterbildung usw.)?

5. Planungsergebnisse

5.1. Legen Sie bei der Planung irgendwelche Dinge schriftlich nieder? (Notizen, Skizzen ins Buch hinein ...)

5.2. Können Sie versuchen, allgemein zu beschreiben, was bei der Planung herauskommt: also z.B. eine Idee, ein Konzept, ein bestimmtes Wissen darum, was wichtig ist oder was verhindert werden sollte, usw.?

5.3. Gehört zu Ihrer Unterrichtsplanung auch, daß Sie sich manchmal vornehmen, wie Sie sich selbst verhalten wollen?

6. Zeitaspekt

6.1. Es ging ja bei meinen Fragen vorhin um das Problem der Zeit, die man im Unterricht für bestimmte Tätigkeiten, für bestimmte Schüler, usw. verausgabt. Ist das im allgemeinen auch Gegenstand Ihrer Unterrichtsvorbereitung?

eventuell:

6.2. Kommen Sie in der Regel mit den einkalkulierten Zeiten zurecht?

obligatorisch:

6.3. Ob die Frage der Zeitverteilung für Sie ein Problem ist, hängt das von irgendwelchen Bedingungen ab - z.B. vom Stoff, von der Schulstufe, den Schülern, dem Zeitpunkt im Schuljahr, o.ä.?

Welche Rolle spielen insbesondere die Schüler?

6.4. Zu der Zeit, die dem Lehrer zum Unterrichten in einer Klasse zur Verfügung steht, kann man (mindestens) zwei Ansichten hören:

Die einen sagen: Die Zeit ist ein ganz "knappes Gut", mit dem man ganz sparsam und vorsichtig umgehen muß, um es nicht überflüssig zu vergeuden.

Die anderen sagen: An der Zeit darf man nicht sparen; wenn ich mit meinem Stoff heute nicht durchkomme, dann verschiebe ich ihn eben auf die nächsten Stunden. Der Unterricht macht schon viele Probleme - da muß man sich wenigstens Zeit nehmen, soviel man braucht!

Wie denken Sie darüber?

7. Erfolgreicher Unterricht

7.1. Wenn der Unterricht nicht so läuft, wie Sie ihn geplant haben, woran kann das liegen? Nennen Sie bitte mögliche Gründe.

7.2. Welche Rolle spielen Sie selbst für den erfolgreichen Verlauf einer Stunde?

Was sind Ihre wichtigsten Aufgaben oder Tätigkeiten, um diesen zu erreichen oder zu sichern?

- 7.3. Können Sie irgendwelche Kriterien dafür nennen, wann Sie den Eindruck haben, wann eine Stunde "gut gelaufen" ist und wann nicht?
8. Wenn Sie abschließend das Gesagte noch einmal zusammenfassen: Ist die Unterrichtsvorbereitung das Entscheidende für den Erfolg einer Stunde?

F. Allgemeine Fragen

1. Wenn Sie sich an die vergangene Stunde erinnern, wie bewerten Sie sie insgesamt - ist sie, wie man so sagt, gut oder schlecht "gelaufen"?
2. War es denn ein leichter oder schwerer Stoff?
3. Und die Schüler dieser Klasse: sind die einfach oder schwierig?
4. Können Sie mir bitte möglichst prägnant das Thema bzw. den Inhalt der Stunde umschreiben?
5. Wie ordnete sich diese Stunde in einen größeren Zusammenhang, z.B. eine Unterrichtsreihe o.ä., ein?

G. Fragebogen

Ich möchte Sie nun bitten, einen kurzen Fragebogen auszufüllen, der sich auf einige berufliche Daten von Ihnen bezieht (F6). Beantworten Sie die Fragen bitte zügig - so wie es Ihnen am ehesten richtig erscheint.

Der Interviewer gibt dem Lehrer den Fragebogen F6.

Der Interviewer bittet den Lehrer anschließend, auf der Sitzplanskizze, die der Interviewer angefertigt hat, die Namen der einzelnen Kinder einzutragen.

H. Zur Untersuchung

Mich würde nun noch - wo wir ans Ende angelangt sind - interessieren, welchen Eindruck Sie von dieser Untersuchung bekommen haben.

1. Es ging ja um die Frage der Zeitwahrnehmung im Unterricht. Halten Sie das für eine sinnvolle Sache, dies zu untersuchen? Ist der richtige Umgang mit der begrenzten Zeit ein großes Problem - z.B. für Sie selbst, oder für Kollegen, oder für junge Lehrer?
2. Fanden Sie einige Fragestellungen besonders gut (oder schlecht)?
3. Fanden Sie irgendwelche Teile des Verfahrens - z.B. vorhin die Tonbandaufnahme oder jetzt das Vorspielen des Bandes oder irgendeinen anderen Teil - besonders gut oder schlecht (z.B. störend)?

(Ende)

Tab. A.8.1.

Berufserfahrung, Alter, Schultyp der Vpn und Expertenurteil
über die Stunde

Vp	Berufserfahrung (mon) Rangplatz		Alter (Jahre)	Geschlecht	Schultyp	Expertenurteil über die Stunde (zusammengefaßt)
3	88	6.	41	m	Gymnasium	-
4	28	14.	26	w	Gymnasium	+
5	52	10.	31	m	Gymnasium	~
6	47	11.	31	m	Gymnasium	~
9	58	9.	28	w	Gymnasium	-
10	108	4.	36	m	Gymnasium	+
11	66	8.	37	m	Gesamtschule	-
12	103	5.	39	w	Gesamtschule	++
13	120	3.	35	m	Gesamtschule	+
14	79	7.	28	w	Gesamtschule	-
15	29	13.	30	m	Gesamtschule	-
16	204	1.	39	m	Gesamtschule	+
17	32	12.	27	w	Gesamtschule	~
18	131	2.	35	m	Gesamtschule	~

Tab. A.9.1.

Anzahl der Gliederungspunkte, nach denen der Unterricht
in Phasen eingeteilt wurde

Vpn	Anzahl	Rang- platz
3	6	6,5
4	10	3
5	9	4,5
6	9	4,5
9	5	9
10	11	2
11	4	12
12	14	1
13	6	6,5
14	3	14
15	4	12
16	4	12
17	5	9
18	5	9

Tab. A.9.2.

Strukturierung des Unterrichts in Unterrichtsphasen durch
den Lehrer (von den Lehrern genannte Phasen-Gliederung)
Exemplarisch ausgewählte Fälle

Die Strukturierung des Unterrichts in Unterrichtsphasen ist hier so protokolliert, wie sie vom Lehrer während des Interviews nach der Stunde genannt bzw. niedergeschrieben worden ist. Nur in den Fällen, in denen bei der Abtragung der Unterrichtsstruktur auf dem Zeitstrahl eine gegenüber der zuvor genannten Struktur differenziertere oder in ihren Bezeichnungen veränderte Struktur genannt worden ist, wurde diese hier ebenfalls protokolliert.

In der rechten Randspalte steht jeweils die geschätzte Dauer der Phase in Minuten (nicht die tatsächliche Dauer!).

Lehrer 9

1.	Hausarbeit	25
2.	Erarbeitung	17
	2.1. Stillarbeit und Aufstellen von Vermutungen	8
	2.2. Sammlung der Einzelergebnisse und Formulierung der Sätze	3
	2.3. Mündliche Überprüfung des ersten Satzes	6
3.	Hausarbeit und Organisation	4

Lehrer 3

1.	Hausaufgabe	25
1.1.	Aufgabe genannt	2
1.2.	Zeichnung vom Lehrer	5
1.3.	was ist zu beweisen	5
1.4.	Beweis	ca. 20
2.	Besprechung der neuen Aufgabe	15
2.1.	Teilaufgabe gleichseitiges Dreieck zeichnen, Mittelpunkt bestimmen	5
2.2.	Kreis zeichnen und Aufgabe (Beweis) nennen, d.h. Behauptung nennen, dann Voraussetzungen nennen. Erläutern, was zu beweisen ist Hilfen Stärkere Zuwendung Ute (Tafel)	

mit Zeitstrahl

1.	Hausaufgabe	25
1.1.	Nennung der Aufgabe und Zeichnung	5
1.3.	was zu beweisen	5
1.4.	Beweis	15
2.	Neue Aufgabe	15
2.1.	Dreieck zeichnen, Aufgabe nennen	7
2.2.	Hinführen zum Beweis	8

Lehrer 12

- | | | |
|----|---|----|
| 1. | Beruhigen der Klasse | 3 |
| | a) Ermahnung zur Ruhe | |
| | b) Vorstellung der Vorhaben in der Stunde | |
| 2. | Aufgabenstellung für eine anknüpfende Aufgabe. Einzel- und Partnerarbeit | 25 |
| | a) Aufgabenstellung | |
| | b) Einzelarbeit | |
| | c) Einzel- und Partnerarbeit | |
| 3. | Vortrag der Lösungen
(Klassengespräch) | 7 |
| 4. | Vorstellen der Schulbuchaufgabe | 7 |
| | a) Aufgabenstellung durch den Lehrer | |
| | b) Lesen des Textes durch die Schüler | |
| | c) Gemeinsames Nachdenken und Fragen zum Verständnis der Aufgabenstellung | |
| 5. | Bearbeiten der Schulbuchaufgabe | 8 |
| | a) Nachfragen einzelner Schüler | |
| | b) Lösungsarbeit (Einzelarbeit) | |
| 6. | a) Verbreitung der Sonderaufgabe zum letzten Teil | 4 |
| | b) Ausschnitt der Lösung an die Tafel:
ohne Kommentar | |
| | c) kurze Erläuterung der Lösung an der Tafel | |

Lehrer 14

1.	Kopfrechnen (Wiederholung)	12
2.	Einführung eines Stoffes	25
	Erarbeitung durch Schüler	
	Hinführung durch Hilfestellung des Lehrers	
3.	Zusammenfassung mit schriftlicher Vertiefung	7

Lehrer 15

1.	Kopfrechnenphase	10
	a) Begriffe der Grundrechenarten üben	7
	b) Begriffe erläutern	3
2.	Division durch Stufenzahlen	18
3.	Division durch 1	4,5
4.	Division durch Null	13

Tab. A.9.3.

Beobachtungsergebnisse der Beobachtung der
Schülermitarbeit ("time-on-task")

Mittelwert, Standardabweichung und Variabilitäts-
 koeffizient der Schülermitarbeit über die jeweilige Stunde

Vp	$\bar{x}$	s	v
3	95.03	6.95	7.32
4	89.80	13.74	15.30
5	92.47	5.96	6.44
6	92.07	16.64	18.07
9	96.33	5.44	5.65
10	88.48	11.53	13.03
11	95.93	6.59	6.87
12	95.58	3.63	3.79
13	94.66	9.71	10.26
14	97.19	4.87	5.01
15	81.84	8.52	10.41
16	95.93	5.31	5.54
17	97.78	3.68	3.77
18	96.03	5.34	5.57

Tab. A.9.4.Die Sprechmenge der Lehrer im Unterricht.Mittlere Sprechmenge pro Stunde

Vp	Anzahl der Worte pro 5-sek-Intervall (gerundet)	Rang- platz
3	4.7	9,5.
4	5.2	6.
5	4.7	9,5.
6	4.3	11,5.
9	4.3	11,5.
10	7.8	2.
11	6.4	3.
12	6.3	4.
13	4.2	13.
14	4.9	7,5.
15	4.9	7,5.
16	8.0	1.
17	6.1	5.
18	4.0	14.

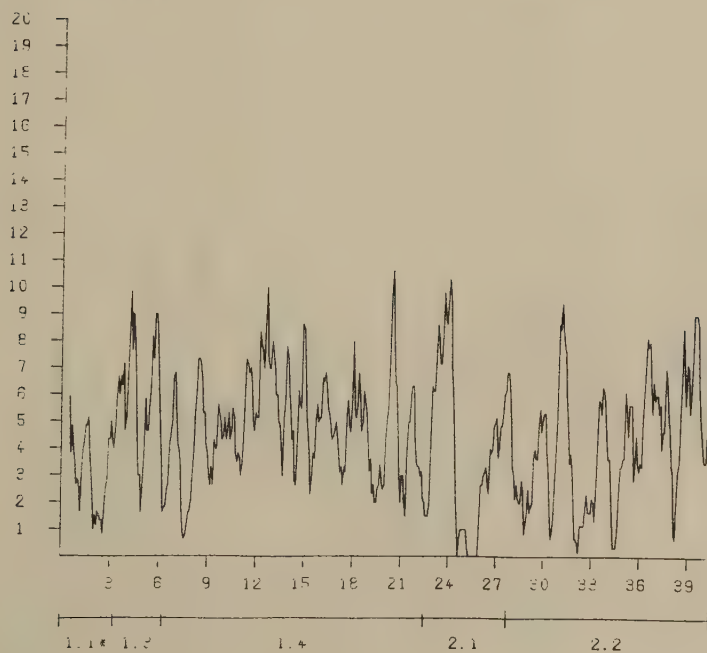
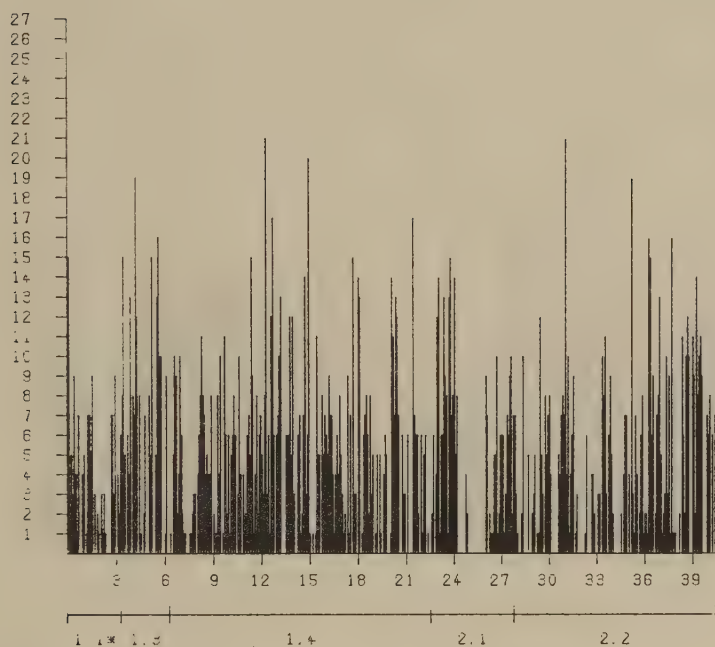
Tab. A.9.5.

Die Sprechmenge der Lehrer im Unterricht.

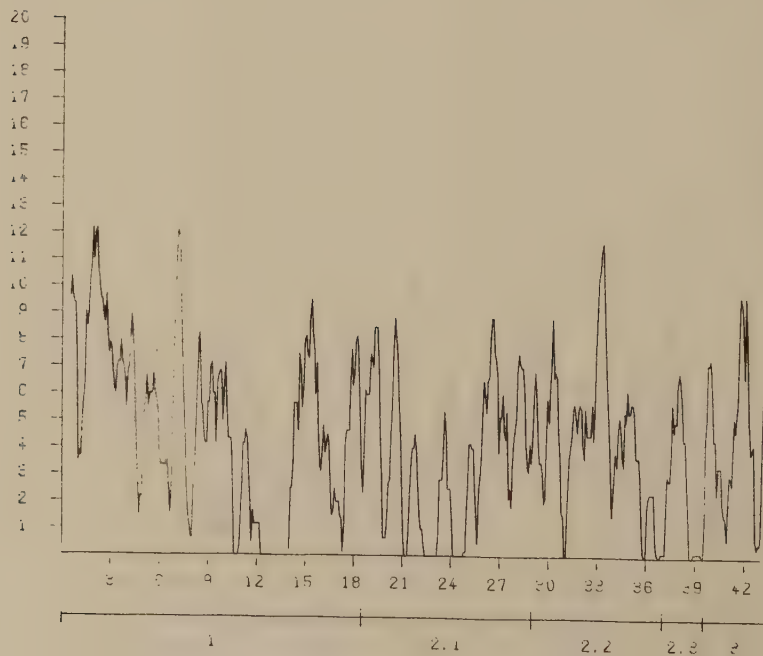
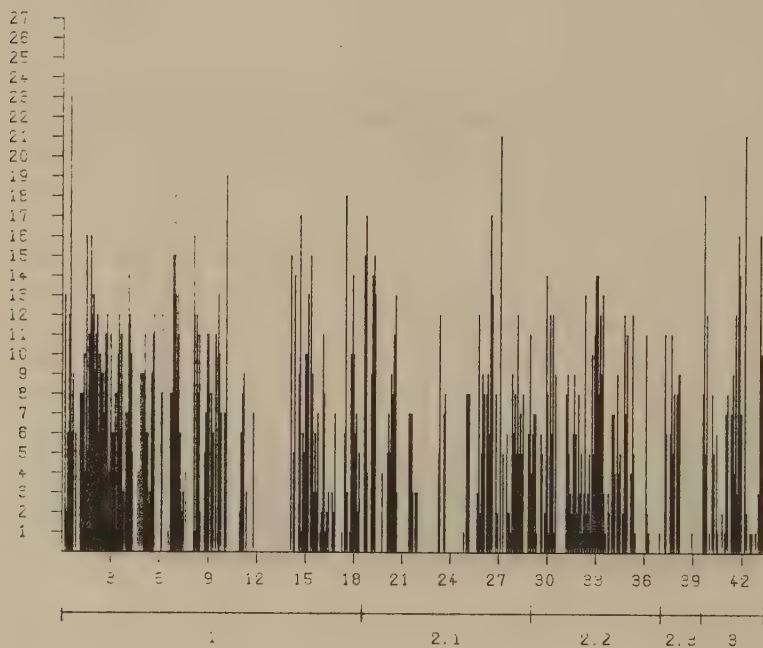
Darstellung des Verlaufs der Sprechmenge des Lehrers
über die Unterrichtsstunde hinweg. Exemplarisch ausge-
wählte Fälle

In der ersten Darstellung sind jeweils die absoluten Wort-
häufigkeiten pro 5-sek-Intervall abgetragen, in der zweiten,
darunterstehenden Darstellung ist aus diesen Werten das glei-
tende Mittel über jeweils 6 Beobachtungseinheiten errechnet
und abgetragen.

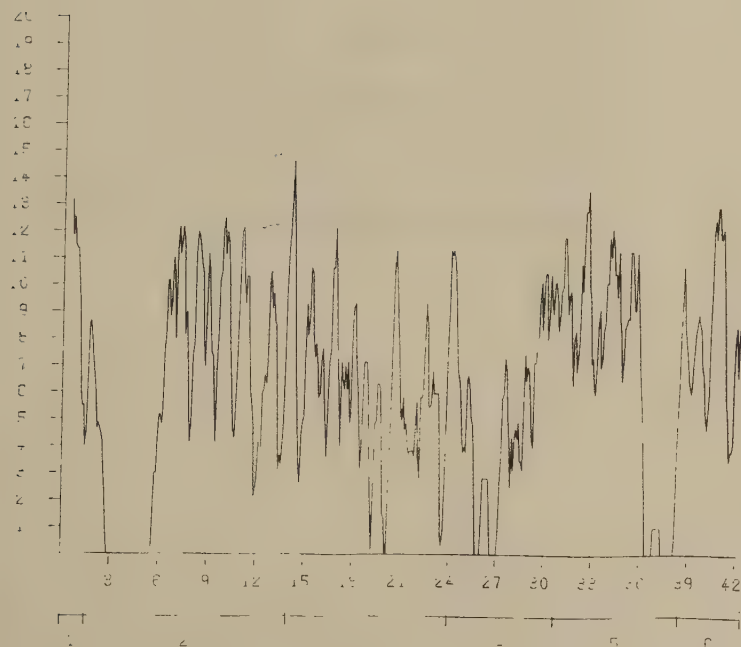
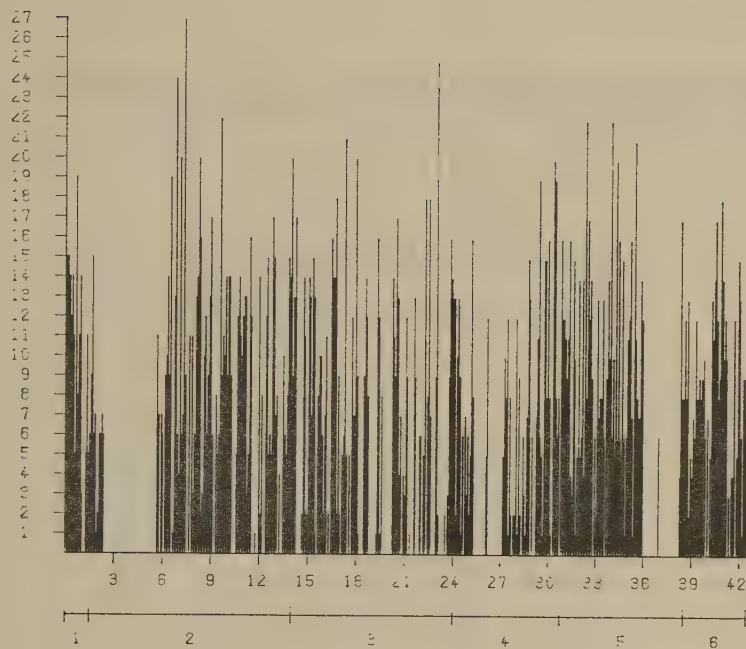
LEPPER 2



LEHREP 2



LEHRER 12



Tab. A.9.6.

Anzahl der Zeitzuweisungen der Lehrer pro Unterrichtsstunde:
absolute Werte (d.h. Gesamtzahl der Interaktionen)

Vpn	Anzahl der Zeit- zuweis.	Rang- platz
3	116	8.
4	125	6.
5	119	7.
6	112	9.
9	95	12.
10	83	13.
11	190	1.
12	75	14.
13	103	11.
14	158	2.
15	135	4.
16	106	10.
17	127	5.
18	139	3.

Tab. A.9.7.

Anzahl der Zeitzuweisungen der Lehrer pro Unterrichtsstunde:
Relativer Anteil von Zeitzuweisungen auf die verschiedenen
Kategorien A, E, G, O

Vp	A	E	G	O
3	27 %	62 %	-	11 %
4	25 %	62 %	6 %	8 %
5	21 %	76 %	-	2 %
6	47 %	44 %	-	9 %
9	32 %	45 %	-	23 %
10	35 %	65 %	-	-
11	32 %	64 %	1 %	2 %
12	27 %	51 %	-	22 %
13	37 %	48 %	-	15 %
14	39 %	42 %	-	19 %
15	41 %	55 %	2 %	1 %
16	51 %	48 %	-	1 %
17	51 %	41 %	-	8 %
18	33 %	56 %	-	10 %

Tab. A.9.8.

Auszählung der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungs-
bezogenen Meta-Äußerungen:

Absolute Menge der Z- und M-Äußerungen zusammen

Vp	Anzahl der Z- u. M-Äußerungen	Rang- platz
3	77	9.
4	81	6,5.
5	78	8.
6	74	11.
9	81	6,5.
10	102	5.
11	118	2.
12	108	4.
13	58	14.
14	75	10.
15	112	3.
16	147	1.
17	64	13.
18	66	12.

Tab. A.9.9 .

Auszählung der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungs-
bezogenen Meta-Äußerungen:

Relative Menge der Z- und M-Äußerungen zusammen,
bezogen auf die Sprechmenge der Lehrer

Vp	Verhältnis von Worten pro Z-/M-Äußerung (gerundet)	Rang- platz
3	28	2,5.
4	34	10.
5	33	9.
6	32	8.
9	28	2,5.
10	42	13.
11	29	4,5.
12	30	6,5.
13	39	12.
14	36	11.
15	22	1.
16	29	4,5.
17	49	14.
18	30	6,5.

Tab. A.9.10.

Auszählung der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungs-
bezogenen Meta-Äußerungen:

Anteil der Z-Äußerungen an der Gesamtzahl der
Z- und M-Äußerungen *

Vp	Anteil der Z-Äußerungen	Rang- platz
3	71 %	2.
4	68 %	3.
5	54 %	11.
6	53 %	12.
9	52 %	13.
10	48 %	14.
11	58 %	9.
12	59 %	8.
13	72 %	1.
14	61 %	6.
15	62 %	4,5.
16	60 %	7.
17	62 %	4,5.
18	55 %	10.

* Der Restanteil zu 100 % ergibt den Anteil
der M-Äußerungen

Tab. A.9.11.

Auszählung der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungs-
bezogenen Meta-Äußerungen:

Anteil der Nicht-ZPI-Äußerungen * an allen Z-Äußerungen

Vp	Anteil der Nicht-ZPI- Äußerungen	Rang- platz
3	41 %	5.
4	55 %	1.
5	21 %	14.
6	36 %	7,5.
9	29 %	10,5.
10	45 %	2.
11	43 %	3,5.
12	39 %	6.
13	31 %	9.
14	43 %	3,5.
15	23 %	13.
16	27 %	12.
17	29 %	10,5.
18	36 %	7,5.

* d.h. der nicht auf den augenblicklichen Zeitpunkt
bezogenen Äußerungen

Tab. A.9.12.

Auszählung der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungs-
bezogenen Meta-Äußerungen:

Anteil der "Lehrer"-Äußerungen * an allen M-Äußerungen

Vp	Anteil der Lehrer-Äußerungen an allen M-Äuße- rungen	Rang- platz
3	23 %	9.
4	23 %	9.
5	23 %	9.
6	11 %	14.
9	18 %	12,5.
10	32 %	3.
11	18 %	12,5.
12	34 %	2.
13	19 %	11.
14	28 %	5,5.
15	28 %	5,5.
16	31 %	4.
17	27 %	7.
18	43 %	1.

* d.h.: L/deskr/glob; L/präskr/lok;
L/deskr/lok; L/präskr/glob

Tab. A.9.13.

Auszählung der zeitbezogenen Äußerungen und der handlungs-
bezogenen Meta-Äußerungen:

Anteil der "präskriptiven" Äußerungen * an allen M-Äußerungen

Vp	Anteil der "präskriptiven" Äußerungen an allen M-Äußerungen	Rang- platz
3	12 %	14.
4	54 %	2.
5	46 %	3.
6	34 %	7,5.
9	38 %	6.
10	26 %	11.
11	34 %	7,5.
12	30 %	10.
13	56 %	1.
14	41 %	4,5.
15	33 %	9.
16	24 %	12.
17	41 %	4,5.
18	23 %	13.

* d.h.: L/präskr/lok; L/präskr/glob; Sch/präskr/lok;
Sch/präskr/glob; wir/präskr/lok; wir/präskr/glob;
unb/präskr/lok; ung/präskr/glob

Tab. A.10.1.Ergebnisse der Schätzungen der Dauer von Unterrichts-
Intervallen

Die Angaben der Tabelle erfolgen in Minuten. Die vorgegebenen, in ihrer Länge festliegenden Intervalle sind hier als "feste Intervalle" gekennzeichnet, die in ihrer Länge freien Intervalle der Strukturierung in Unterrichtsphasen als "freie Intervalle". Die letzte Spalte "Toleranz" enthält für alle Intervalle eine Markierung (+), bei deren Schätzung der Fehler einen definierten Toleranzbereich überschritten hat. Entsprechend der allgemeinspsychologischen Befunde über den erwartbaren Schätzfehler ist hier als Toleranzbereich definiert ein Schätzfehler von bis zu 20 %, mindestens aber von 1 min. Diese Bestimmung eines Toleranzbereichs ist nicht in die Auswertung eingegangen, sondern hat nur die Funktion, die vorliegende Tabelle durchsichtiger zu gestalten.

LEHRER	q	WAHRER WERT	GESCHÄTZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (Σ)	TOLERANZ

FREIE INTERVALL						
1.		4.00	6.00	2.00	50.00	+
2.		2.00	5.00	1.00	50.00	
3.		7.00	6.00	-1.00	-14.29	
4.		1.00	2.00	1.00	100.00	
5.		6.00	4.00	0.0	0.0	
6.		4.00	3.00	-1.00	-25.00	
7.		2.00	3.00	1.00	50.00	
8.		7.00	6.00	-1.00	-14.29	
FREIE INTERVALL						
OHNE ZEITSTRAH						
HAUPTSTRUKTURIERUNG						
1.		17.00	20.00	3.00	17.65	
2.		18.00	20.00	2.00	11.11	
3.		6.25	7.00	0.75	12.00	
FREIE INTERVALL						
OHNE ZEITSTRAH						
UNTERSTRUKTURIERUNG						
1.		17.00	20.00	3.00	17.65	+
2.1		1.25	2.00	0.75	60.00	
2.2		8.25	10.00	1.75	21.21	+
2.3		4.50	5.00	0.50	11.11	
2.4		4.00	6.00	2.00	50.00	+
3.1		3.75	3.00	-0.75	-20.00	
3.2		1.75	3.00	1.25	71.43	+
3.3		0.75	1.00	0.25	33.33	
FREIE INTERVALL						
MIT ZEITSTRAH						
HAUPTSTRUKTURIERUNG						
1.		17.00	18.00	1.00	5.88	
2.		18.00	17.00	-1.00	-5.56	
3.		6.25	7.00	0.75	12.00	
FREIE INTERVALL						
MIT ZEITSTRAH						
UNTERSTRUKTURIERUNG						
1.		17.00	18.00	1.00	5.88	
2.1		1.25	2.00	0.75	60.00	
2.2		8.25	8.00	-0.25	-3.03	
2.3		4.50	4.00	-0.50	-11.11	
2.4		4.00	3.00	-1.00	-25.00	
3.1		3.75	4.00	0.25	6.67	
3.2		1.75	3.00	1.25	71.43	+

LEHREP 5	WAHRER WERT	GESCHÄTZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (%)	TOLFRANZ

FESTE INTERVALLF					
1.	4.00	4.00	0.0	0.0	
2.	2.00	4.00	2.00	100.00	+
3.	7.00	7.00	0.0	0.0	
4.	1.00	4.00	3.00	300.00	+
5.	4.00	5.00	1.00	25.00	
6.	4.00	4.00	0.0	0.0	
7.	2.00	5.00	3.00	150.00	+
8.	7.00	7.00	0.0	0.0	
9.	4.00	5.00	1.00	25.00	

FREIE INTERVALLF OHNE ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	15.00	18.00	3.00	20.00	
2.	8.25	8.00	-0.25	-3.03	
3.	20.50	20.00	-0.50	-2.48	

FREIE INTERVALLF OHNE ZEITSTRAHL SUBSTRUKTURIERUNG					
1.	15.00	18.00	3.00	20.00	
2.	8.25	8.00	-0.25	-3.03	
3.	1.50	3.50	2.00	133.33	+
3.2-3.4	17.00	13.00	-4.00	-23.53	+
3.5	2.00	2.00	0.0	0.0	

FREIE INTERVALLF MIT ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	15.00	16.00	1.00	6.57	
2.	8.25	6.00	-2.25	-27.27	+
3.	20.50	23.00	2.50	12.20	

FREIE INTERVALLF MIT ZEITSTRAHL SUBSTRUKTURIERUNG					
1.	15.00	16.00	1.00	6.57	
2.	8.25	6.00	-2.25	-27.27	+
3.	1.50	5.00	3.50	233.33	+
3.2-3.4	17.00	15.00	-2.00	-11.76	
3.5	2.00	3.00	1.00	50.00	

LEHRER 6	HAUPTWERT	GESCHÄTZTE WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (%)	TOLRANZ
FESTE INTERVALL					
1.	4.00	5.50	1.50	37.50	+
2.	2.00	2.00	0.0	0.0	
3.	7.00	7.00	0.0	0.0	
4.	1.00	1.00	0.0	0.0	
5.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
6.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
7.	2.00	4.00	2.00	100.00	+
8.	7.00	4.00	-3.00	-42.86	+
9.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
FREIE INTERVALL OHNE ZEITSTRAH HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	3.00	5.00	2.00	66.67	+
2.	5.50	5.00	-0.50	-9.09	
3.	35.50	35.00	-0.50	-1.41	
FREIE INTERVALL OHNE ZEITSTRAH SINSTRUKTURIERUNG					
1.	3.00	5.00	2.00	66.67	+
2.1	1.00	2.00	1.00	100.00	
2.2	1.25	1.00	-0.25	-20.00	
2.3	3.25	2.00	-1.25	-38.46	+
3.1	7.25	10.00	2.75	37.93	+
3.2	12.25	9.00	-3.25	-26.53	+
3.3	12.75	10.00	-2.75	-21.57	+
3.4	3.25	3.00	-0.25	-7.69	
FREIE INTERVALL MIT ZEITSTRAH HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	3.00	5.00	2.00	66.67	+
2.	5.50	5.00	-0.50	-9.09	
3.	35.50	35.00	-0.50	-1.41	
FREIE INTERVALL MIT ZEITSTRAH SINSTRUKTURIERUNG					
1.	3.00	5.00	2.00	66.67	+
2.1	1.00	2.00	1.00	100.00	
2.2	1.25	1.00	-0.25	-20.00	
2.3	3.25	2.50	-0.75	-23.08	+
3.1	7.25	10.00	2.75	37.93	+
3.2	12.25	9.00	-3.25	-26.53	+
3.3	12.75	13.00	0.25	1.96	

LEIHER	q	WANDER WERT	GESCHÄFTS- WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (%)	TOLERANZ

FESTE INTERVALL						
1.	4.00		4.00	0.00	0.0	
2.	2.00		2.50	-0.50	-25.00	
3.	7.00		5.00	-2.00	-28.57	+
4.	1.00		4.50	3.50	350.00	+
5.	4.00		7.00	3.00	75.00	+
6.	4.00		5.00	1.00	25.00	+
7.	2.00		3.50	1.50	75.00	+
8.	7.00		8.00	1.00	14.29	
FREIE INTERVALL						
OHNE ZEITSTRAH						
HAUPTSTRUKTURIERUNG						
1.	18.50		25.00	6.50	35.14	+
2.	21.00		17.00	-4.00	-19.05	
3.	3.75		4.00	0.25	6.67	
FREIE INTERVALL						
OHNE ZEITSTRAH						
SUBSTRUKTURIERUNG						
1.	18.50		25.00	6.50	35.14	+
2.1	10.50		8.00	-2.50	-23.81	+
2.2	8.00		3.00	-5.00	-62.50	+
2.3	2.50		6.00	3.50	140.00	+
3.	3.75		4.00	0.25	6.67	
FREIE INTERVALL						
MIT ZEITSTRAH						
HAUPTSTRUKTURIERUNG						
1.	18.50		23.00	4.50	24.32	+
2.	21.00		17.00	-4.00	-19.05	
3.	3.75		3.00	-0.75	-20.00	

LEIDER 10	WAHRER WERT	GESCHAFTZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (%)	TOLERANZ
FESTE INTERVALL					
1.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
2.	2.00	4.00	2.00	100.00	+
3.	7.00	6.00	1.00	14.29	
4.	1.00	2.00	1.00	100.00	
5.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
6.	4.00	7.00	3.00	75.00	+
7.	2.00	1.00	-1.00	-50.00	
8.	7.00	6.00	1.00	14.29	
9.	4.00	1.00	-3.00	-75.00	+
10.	1.00	1.00	0.0	0.0	
FESTES INTERVALL OHNE ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	0.75	1.00	0.25	33.33	
2.	6.25	5.00	-1.25	-20.00	
3.	4.00	4.00	0.0	0.0	
4.	33.50	30.00	-3.50	-10.45	
5.	1.00	1.00	0.0	0.0	
FREIES INTERVALL MIT ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	0.75	1.00	0.25	33.33	
2.	6.25	7.00	0.75	12.00	
3.	4.00	4.00	0.0	0.0	
4.	33.50	32.00	-1.50	-4.48	
5.	1.00	1.00	0.0	0.0	

LEIPER 11	WAHRER WERT	GESHAETZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (Z)	TOLERANZ
FFSTE INTERVALL					
1.	4.00	8.00	4.00	100.00	+
2.	2.00	3.00	1.00	50.00	+
3.	7.00	5.00	-2.00	-28.57	+
4.	1.00	4.00	3.00	400.00	+
5.	5.00	5.00	1.00	25.00	+
6.	4.00	5.00	1.00	25.00	+
7.	2.00	5.00	3.00	150.00	+
8.	7.00	5.00	-2.00	-28.57	+
9.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	+
FFTE INTERVALL					
OHNE ZEITSTRAH					
HAUPTSTUKTURIERUNG					
1.	3.00	5.00	2.00	66.67	+
2.	27.25	25.00	-2.25	-8.26	+
3.	14.25	15.00	0.75	5.26	+
FFTE INTERVALL					
OHNE ZEITSTRAH					
HAUPTSTUKTURIERUNG					
1.	3.00	5.00	2.00	66.67	+
2.	17.00	15.00	-2.00	-11.76	+
3.	10.25	10.00	-0.25	-2.44	+
3.	14.25	15.00	0.75	5.26	+
FFTE INTERVALL					
MIT ZEITSTRAH					
HAUPTSTUKTURIERUNG					
1.	3.00	5.00	2.00	66.67	+
2.	27.25	25.00	-2.25	-8.26	+
3.	14.25	15.00	0.75	5.26	+

LEIRED 13	MAßSTAB WEIT	GESCHÄTZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (%)	> TOLERANZ
FESTE INTERVALLA					
1.	4.00	8.00	4.00	100.00	+
2.	2.00	10.00	8.00	400.00	+
3.	7.00	10.00	3.00	42.86	+
4.	1.00	3.00	2.00	200.00	+
5.	4.00	2.00	-2.00	-50.00	+
6.	4.00	2.00	-2.00	-50.00	+
7.	2.00	2.00	0.00	100.00	+
8.	7.00	2.00	-5.00	-71.43	+
9.	4.00	2.00	-2.00	-50.00	+
10.	1.00	2.00	1.00	100.00	+
FREIE INTERVALLA OHNE ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	5.00	5.00	0.00	0.0	
2.	4.50	5.00	0.50	11.11	
3.	2.00	5.00	3.00	150.00	+
4.	16.00	7.00	-9.00	-56.25	+
5.	15.25	12.00	-3.25	-21.31	+
6.	2.25	3.00	0.75	33.33	
FREIE INTERVALLA MIT ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	5.00	6.00	1.00	20.00	
2.	4.50	7.00	2.50	55.56	+
3.	2.00	5.00	3.00	150.00	+
4.	16.00	10.00	-6.00	-37.50	+
5.	15.25	12.00	-3.25	-21.31	+
6.	2.25	5.00	2.75	122.22	+

LEHRE 14	WÄHRE WERT	GESCHÄTZTE WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (%)	TOLERANZ
FFTE INTERVALL					
1.	4.00	7.00	3.00	75.00	+
2.	2.00	5.00	3.00	150.00	+
3.	7.00	5.00	-2.00	-28.57	+
4.	1.00	4.00	3.00	300.00	+
5.	4.00	7.00	3.00	75.00	+
6.	4.00	4.00	0.0	0.0	+
7.	2.00	2.00	0.0	0.0	+
8.	7.00	6.00	-1.00	-14.29	+
9.	4.00	0.50	-3.50	-87.50	+
FFTE INTERVALL OHNE ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	11.25	12.00	0.75	6.67	
2.	23.75	25.00	1.25	5.26	
3.	9.50	7.00	-2.50	-26.12	
FFTE INTERVALL MIT ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	11.25	13.00	1.75	15.56	
2.	23.75	24.00	0.25	1.05	
3.	9.50	9.00	-0.50	-5.26	

LEHRER 15	WAHRER WERT	GESCHÄTZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (%)	> TOLFRANZ
FREIE INTERVALL					
1.	4.00	7.00	3.00	75.00	+
2.	2.00	2.00	0.0	0.0	
3.	7.00	4.00	-3.00	-42.86	+
4.	1.00	2.00	1.00	100.00	
5.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
6.	5.00	1.00	-1.00	-25.00	
7.	2.00	2.00	0.0	0.0	
8.	3.00	6.80	1.00	14.29	
FREIE INTERVALL MIT ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	7.00	10.00	3.00	42.86	+
2.	15.50	18.00	2.50	16.13	
3.	5.00	4.50	-0.50	-10.00	
4.	13.50	13.00	-0.50	-3.70	
FREIE INTERVALL MIT ZEITSTRAHL SEITENSTRUKTURIERUNG					
1.	5.50	7.00	1.50	27.27	+
1.2	1.50	3.00	1.50	100.00	+
2.	15.50	18.00	2.50	16.13	
3.	5.00	4.50	-0.50	-10.00	
4.	13.50	13.00	-0.50	-3.70	
FREIE INTERVALL MIT ZEITSTRAHL HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	7.00	6.00	1.00	14.29	
2.	15.50	13.00	-2.50	-16.13	
3.	5.00	4.00	-1.00	-20.00	
4.	13.50	13.00	-0.50	-3.70	
FREIE INTERVALL MIT ZEITSTRAHL SEITENSTRUKTURIERUNG					
1.	5.50	5.00	-0.50	-9.09	
1.2	1.50	3.00	1.50	100.00	+
2.	15.50	13.00	-2.50	-16.13	
3.	5.00	4.00	-1.00	-20.00	
4.	13.50	13.00	-0.50	-3.70	

LEIHFR 16	WAHRER WERT	GESCHÄTZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (Z)	> TOLERANZ

FFSTE INTERVALL					
1.	4.00	6.00	2.00	50.00	+
2.	2.00	3.00	1.00	50.00	
3.	7.00	6.00	-1.00	-14.29	
4.	1.00	7.00	6.00	600.00	+
5.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
6.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
7.	2.00	5.00	3.00	150.00	+
8.	7.00	6.00	-1.00	-14.29	
9.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
FFTE INTERVALL					
DHNF ZEITSTRAHL					
HAUPTSTRUKTURIERUNG					
1.	9.00	10.00	1.00	11.11	
2.	9.50	10.00	0.50	5.26	
3.	21.00	10.00	-11.00	-52.58	+
4.	4.50	5.00	0.50	11.11	

LEHRE 17	WAHLER WERT	GESCHÄTZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (x)	> TOLERANZ
FFSTE INTERVALL					
1.	4.00	5.00	1.00	25.00	
2.	2.00	2.00	0.0	0.0	
3.	7.00	4.00	-3.00	-42.86	
4.	1.00	2.00	1.00	100.00	
5.	4.00	3.00	-1.00	-25.00	
6.	2.00	1.50	-2.50	-62.50	
7.	2.00	2.00	0.0	0.0	
8.	7.00	6.00	-1.00	-14.29	
FREIE INTERVALL					
OHNE ZEITSTRAHL					
HAUPTSTRUKTURFÜHRUNG					
1.	20.50	25.00	4.50	21.95	
2.	23.25	20.00	-3.25	-13.98	
FREIE INTERVALL					
OHNE ZEITSTRAHL					
SUBSTRUKTURFÜHRUNG					
1.1	2.00	3.00	1.00	50.00	
1.2	18.50	22.00	3.50	18.92	
2.1	5.50	5.00	-0.50	-9.09	
2.2	9.50	8.00	-1.50	-15.79	
2.3	8.25	7.00	-1.25	-15.15	
FREIE INTERVALL					
MIT ZEITSTRAHL					
HAUPTSTRUKTURFÜHRUNG					
1.	20.50	25.00	4.50	21.95	
2.	23.25	20.00	-3.25	-13.98	
FREIE INTERVALL					
MIT ZEITSTRAHL					
SUBSTRUKTURFÜHRUNG					
1.1	2.00	3.00	1.00	50.00	
1.2	18.50	22.00	3.50	18.92	
2.1	5.50	5.00	-0.50	-9.09	
2.2	9.50	8.00	-1.50	-15.79	
2.3	8.25	7.00	-1.25	-15.15	

LEHRER 18	WAHRER WERT	GESCHÄTZTER WERT	DIFFERENZ	DIFFERENZ (%)	> TOLERANZ

FESTE INTERVALL					
1.	4.00	4.00	4.00	100.00	+
2.	2.00	2.50	0.50	25.00	*
3.	7.00	8.00	1.00	14.20	*
4.	1.00	2.50	1.50	150.00	+
5.	4.00	2.50	-1.50	-37.50	*
6.	4.00	2.00	-2.00	-50.00	+
7.	2.00	1.50	-0.50	-25.00	*
8.	7.00	3.00	-4.00	-57.14	+
FREIE INTERVALL					
OHNE ZEITSTRAH					
HAUPTSTRUKTURUNG					
1.	2.00	4.00	2.00	100.00	+
2.	2.00	4.00	2.00	100.00	+
3.	14.00	15.00	1.00	7.14	*
4.	21.25	18.00	-3.25	-15.29	*
5.	0.50	1.00	0.50	100.00	*
FREIE INTERVALL					
MIT ZEITSTRAH					
HAUPTSTRUKTURUNG					
1.	2.00	3.00	1.00	50.00	*
2.	2.00	4.00	2.00	100.00	+
3.	14.00	14.00	0.0	0.0	*
4.	21.25	13.00	-8.25	-38.82	+
5.	0.50	0.75	0.25	50.00	*

Tab. A.10.2.: Schätzungen der Gesamtdauer von Zeitzuweisungen auf die verschiedenen Kategorien

L	beobachtete Werte						geschätzte Werte					
	Werte in min (gerundet)			prozentuale Werte (gerundet)			Werte in min			prozentuale Werte		
	A	E	G	O	A	E	G	O	A	E	G	O
3	10'	22'	0'	4'	27%	62%	0%	11%	35'	5'		
4	10'	26'	3'	3'	25%	62%	6%	8%	27'	15'		
5	10'	34'	0'	1'	21%	76%	0%	2%	20'	15'	10'	
6	21'	20'	0'	4'	47%	44%	0%	9%	25'	15' - 20'		
9	13'	18'	0'	9'	32%	45%	0%	23%	33'	7'		
10	15'	28'	0'	0'	35%	65%	0%	0%	30'*	13'		
11	14'	28'	1'	1'	32%	64%	1%	2%				90%
12	11'	21'	0'	9'	27%	51%	0%	22%	30'	7' - 8'		10%
13	16'	21'	0'	7'	37%	48%	0%	15%	**			
14	17'	18'	0'	8'	39%	42%	0%	19%				50%
15	16'	22'	1'	0'	41%	55%	2%	1%	30'	10'		50%
16	22'	21'	0'	0'	51%	48%	0%	1%	**			
17	21'	17'	0'	3'	51%	41%	0%	8%				50%
18	13'	22'	0'	4'	33%	56%	0%	10%				75%

* Der Lehrer hat angegeben: "Die restliche Zeit". Der Wert wurde durch Subtraktion von dem angegebenen E-Wert ermittelt. ** keine Angabe

